

**Tinjauan yuridis pelaksanaan penerapan produksi bersih dan pengendalian
pencemaran air pada industri kecil menengah batik di kampoeng batik**

Laweyan Surakarta



Penulisan Hukum

(Skripsi)

Disusun dan diajukan untuk Melengkapi Persyaratan Guna Meraih Derajat

Sarjana dalam Ilmu Hukum pada Fakultas Hukum Universitas Sebelas

Maret Surakarta

Oleh :

Dhika Sari Kusumastuti

NIM : E. 0004130

FAKULTAS HUKUM

UNIVERSITAS SEBELAS MARET

SURAKARTA

2008

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Penulisan Hukum (Skripsi)

**TINJAUAN YURIDIS PELAKSANAAN PENERAPAN
PRODUKSI BERSIH DAN PENGENDALIAN PENCEMARAN AIR PADA
INDUSTRI KECIL MENENGAH BATIK DI KAMPOENG BATIK
LAWEYAN SURAKARTA**

Disusun oleh :

Dhika Sari Kusumastuti

NIM : E. 0004130

Disetujui untuk Dipertahankan
Dosen Pembimbing

WALUYO, S.H. M. Si
NIP. 132 092 854

PENGESAHAN PENGUJI

Penulisan Hukum (Skripsi)

**TINJAUAN YURIDIS PELAKSANAAN PENERAPAN
PRODUKSI BERSIH DAN PENGENDALIAN PENCEMARAN AIR PADA
INDUSTRI KECIL MENENGAH BATIK DI KAMPOENG BATIK
LAWEYAN SURAKARTA**

Disusun oleh :

Dhika Sari Kusumastuti

NIM : E. 0004130

Telah diterima dan disahkan oleh Tim Penguji Penulisan Hukum (Skripsi)

Fakultas Hukum Universitas Sebelas Maret Surakarta

Pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 17 April 2008

TIM PENGUJI

1. Pius Triwahyudi, S.H., M.Si :
Ketua
2. Dr. I. Gusti Ayu Ketut RH, S.H., M.H. :
Sekretaris
3. Waluyo, S.H., M.Si :
Anggota

MENGETAHUI

Dekan

Moh. Jamin, S.H. M.Hum

NIP. 131 570 154

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar)

(QS Ar-Rum : 41)

Alam adalah cermin perbuatan manusia

Penulisan Hukum ini saya persembahkan kepada:

1. Keluarga
2. Teman dan sahabat
3. Almamater
4. Semua pihak yang banyak membantu dalam penyusunan laporan ini

ABSTRAK

Dhika Sari Kusumastuti, 2008. TINJAUAN YURIDIS PELAKSANAAN PENERAPAN PRODUKSI BERSIH DAN PENGENDALIAN PENCEMARAN AIR PADA INDUSTRI KECIL MENENGAH BATIK DI KAMPOENG BATIK LAWEYAN SURAKARTA, Fakultas Hukum UNS

Penelitian ini bertujuan mengkaji dan menjawab permasalahan mengenai pelaksanaan penerapan, serta hambatan dan upaya penyelesaiannya dalam pelaksanaan penerapan produksi dan pengendalian pencemaran air pada industri kecil menengah di Kampoeng Batik Laweyan Surakarta

Jenis penelitiannya adalah penelitian hukum empirik yang bersifat kualitatif. Data penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data utama penelitian ini, sedangkan data sekunder digunakan sebagai data pendukung dalam penelitian ini. Pengumpulan data dengan teknik wawancara bebas terpimpin yang memungkinkan pengembangan pertanyaan dan perhatian kepada persoalan yang relevan/ berkaitan dengan permasalahan yang diteliti dan mungkin baru muncul dilapangan. Teknik analisis yang digunakan bersifat kualitatif.

Dari hasil penelitian yang dilakukan didapatkan bahwa: (1) program upaya pengendalian pencemaran air terpadu di Kampoeng Batik Laweyan telah terlaksana atas kerjasama Kementerian Lingkungan Hidup (KLH) Jakarta, Badan Pengelolaan dan Pengendalian Dampak Lingkungan Hidup (Bappedal) Propinsi Jawa Tengah, Kantor Lingkungan Hidup Kota Surakarta, Forum Pengembangan Kampoeng Batik Laweyan didukung oleh *Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH*, sebagai kerjasama teknis Program Lingkungan Hidup Indonesia Jerman (Pro LH). Program ini mengintegrasikan 2 pendekatan yaitu pendekatan produksi bersih dan pengelolaan air limbah. Penerapan produksi bersih dilakukan dengan pengusaha batik di Kampoeng Batik Laweyan sebagai subyeknya, langkahnya yaitu pelatihan Tata Kelola yang Apik dan pelatihan penggunaan bahan kimia dengan didampingi konsultan dari *GTZ* terhadap 3 IKM yang dijadikan percontohan, diharapkan 3 IKM tersebut dapat memberi contoh dari pelatihan kepada IKM lain di Kampoeng Batik Laweyan. Dari hasil penerapan produksi bersih, volume dan kandungan zat pencemar pada air limbah dapat ditekan. Hingga penelitian ini diakhiri terdapat 11 IKM batik yang telah menyetujui dengan membuat surat pernyataan kesediaan menerapkan produksi bersih dan pengendalian pencemaran air. Limbah dari 11 IKM batik tersebut dikelola dengan menggunakan instalasi pengelola air limbah (IPAL). Limbah sisa produksi batik dikelola dengan menggunakan teknologi IPAL *Decentralized Wastewater Treatment System (DEWATS)*, dari hasil penelitian teknologi ini dapat mengurangi beban pencemar pada air limbah sebesar 50 %. Air hasil pengolahan akan dialirkan menuju sungai Kabanaran/Premulung. Air yang dihasilkan dari proses pengolahan air limbah IKM tersebut dapat digolongkan sebagai air limbah. Sebelum dialirkan bebas, air limbah perlu lebih dahulu diuji kualitasnya. Pengujian terhadap mutu dan kualitas dari air limbah IKM batik dilakukan dengan mendasarkan ketentuan yang berlaku. Untuk air limbah yang dihasilkan IKM

batik berlaku ketentuan dalam Peraturan Daerah Propinsi Jawa Tengah Nomor 10 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Limbah. Berdasarkan hasil uji yang telah dilakukan pada air limbah dapat dibuktikan air limbah hasil pengolahan pada IPAL Laweyan masih melampaui baku mutu yang disyaratkan dalam Perda Jawa Tengah Nomor 10 Tahun 2004. ini dapat diartikan sebagai suatu pelanggaran terhadap lingkungan yang mana dapat dijatuhi sanksi baik sanksi pidana maupun sanksi administrasi sesuai dengan Pasal 19 ayat (3) Perda Kota Surakarta Nomor 2 tahun 2006 tentang Pengendalian Lingkungan hidup kepada IKM Kampoeng Batik Laweyan yang tidak mau atau tidak sungguh-sungguh menerapkan produksi bersih dan pengendalian pencemaran air.

(2) Hambatan-hambatan yang timbul dalam pelaksanaan penerapan produksi dan pengendalian pencemaran air pada Industri Kecil Menengah di Kampoeng Batik Laweyan Surakarta adalah sering berubah mengenai jumlah IKM, untuk menentukan jumlah pengusaha calon pengguna IPAL sering berubah, karakteristik masyarakat pada sejumlah IKM yang egoistik, kuatnya persaingan usaha yang cenderung negative, dan kebiasaan yang menolak campur tangan orang lain. alasan kesibukan IKM mengakibatkan sebagian besar pasif dalam kegiatan ini, lahan di Kelurahan Laweyan sangat terbatas menjadi hambatan merencanakan bangunan IPAL yang mengandalkan proses biologis, jumlah air limbah dan jenis pewarna kimia yang digunakan oleh IKM sangat beragam, dalam penggunaan pewarna kimia cenderung berlebihan atau pemborosan, teknologi IPAL yang dipilih relatif baru, sehingga dalam perancangannya harus tepat dan akan menggunakan proses biologis maka sejak dini harus diinformasikan mengenai tingkat kesulitan dalam operasionalisasinya, lokasi IPAL yang dipilih, tanahnya bersifat agak labil sehingga konstruksi bangunan IPAL harus kuat.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan karunia, nikmat, rahmat, taufik dan hidayah yang diberikan sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“TINJAUAN YURIDIS PELAKSANAAN PENERAPAN PRODUKSI BERSIH DAN PENGENDALIAN PENCEMARAN AIR PADA INDUSTRI KECIL MENENGAH BATIK DI KAMPOENG BATIK LAWEYAN SURAKARTA”**.

Dalam penulisan hukum ini, penulis banyak memperoleh bimbingan dan dorongan baik moril maupun materiil dari berbagai pihak. Atas bantuan maupun bimbingan yang diberikan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini, penulis dalam kesempatan ini, ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Allah SWT dan Rasul-Nya Muhammad SAW yang telah memberikan limpahan kasih sayang sepanjang masa,
2. Bapak Mohammad Jamin, S.H.,M.Hum., selaku Dekan Fakultas Hukum Universitas Sebelas Maret Surakarta,
3. Bapak Waluyo, S.H., M.Si., selaku Pembimbing penulisan hukum yang dengan sabar dan pengertian telah membantu memberikan bimbingan, masukan dan arahan mulai dari awal sampai akhir penyusunan laporan ini,
4. Ibu Anjar Sri CN,S.H.,M.H selaku Pembimbing Akademik,
5. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Fakultas Hukum Universitas Sebelas Maret yang telah memberikan ilmu dan bimbingan kepada penulis selama ini,
6. Kepala Kantor Lingkungan Hidup Kota Surakarta, Bapak Supono ,S.Sos., atas izin penelitian yang diberikan kepada penulis.
7. Kepala Seksi Penanggulangan Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan KLH Kota Surakarta, Ir. Bambang Wijayani, M.Si., atas arahan, bimbingan, dan bantuan informasi yang diberikan kepada penulis.
8. Staf Seksi Penanggulangan Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan KLH Kota Surakarta, Bapak Bany, S.E.,M.M.,

9. Bapak Alfa Febela dan Bapak Widhiarjo dari Forum Pengembangan Kampoeng Batik Laweyan atas bantuan informasi yang diberikan pada penulis,
10. Ayah dan Ibu tercinta Ir. Budi Santoso, C.E.S dan Christina Sri Sukarni yang telah memberikan doa, dukungan dan dorongan semangat menuju kebaikan yang tiada hentinya,
11. Adik-adikku Ervan Satrio Permadi dan Farida Ayu Dewayanti,
12. Imam Taufik, thanks for your support, your pray, your help and your patient ☺
13. sahabat-sahabatku di FH chubby ce girl Bety, Prima, Zinckong, Aci atas persahabatan dan dukungannya
14. Teman-teman di FH Tri, Iis, Dian, Dhastin, Deni, Wahyu, Dina, Johan, Lia, Dhendra, Damas, Bastian, Eka, Atri, Pinta, Nova, Elita, Kakek, Genjik, Jekek, Ponxi, Tubies, Mas Didit, Danang, Lukman, Mita, David, Yariski, Desy in memoriam, dll yang belum tersebut satu persatu
15. Teman-teman satu bimbingan Dewi, Mbak Retno, Nissa, Tika, Aji, atas bantuan dan dorongannya
16. Sahabat-sahabatku SB Three Ninda, Mini, Dian, Riri, Rohmah, Ridwan, Ari, Dedy, Andri, Rohyan, Slamet, Soma, Salman, Agus, Rudi, Deni, Iqbal atas persahabatannya selama ini
17. Semua pihak yang telah ikut membantu sehingga selesainya penelitian ini.
Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surakarta, 5 April 2008

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	7
E. Metode Penelitian.....	8
F. Sistematika Penulisan Hukum.....	14
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kerangka Teori	
1. Tinjauan tentang Hukum dan Lingkungan Hidup.....	16
2. Tinjauan tentang Pengendalian Pencemaran.....	20
3. Tinjauan tentang Produksi Bersih.....	25
4. Tinjauan tentang Batik Laweyan.....	29
5. Tinjauan tentang Limbah Cair Batik.....	35
6. Tinjauan tentang pengelolaan limbah.....	37
B. Kerangka Pemikiran.....	47
BAB III HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	
A. Gambaran Lokasi Penelitian	
1. Gambaran Lokasi Penelitian.....	52

2. Gambaran Kantor Lingkungan Hidup kota Surakarta.....	
B. Pelaksanaan Penerapan Produksi Bersih dan Pengendalian Pencemaran Air Industri Kecil Menengah batik di Kampoeng Batik Laweyan Surakarta.....	63
C. Hambatan-hambatan dan upaya penyelesaian dalam penerapan produksi bersih dan pengendalian pencemaran air Industri Kecil Menengah batik di Kampoeng Batik Laweyan Surakarta.....	92
BAB IV. SIMPULAN DAN SARAN.....	96
DAFTAR PUSTAKA.....	99
LAMPIRAN.....	10
.	1

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kegiatan pembangunan industri adalah salah satu kegiatan sektor ekonomi bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, karena itu pembangunan sektor industri sering mendapat prioritas utama dalam Rencana Pembangunan Nasional bagi kebanyakan Negara berkembang. Sektor industri dianggap sebagai perintis pembangunan ekonomi karena sektor ini umumnya jauh tumbuh lebih cepat dibandingkan dengan sektor pertanian hal mana tercermin pada sumbangan sektor industri terhadap Produk Nasional Bruto yang semakin meningkat .

Dengan demikian kehidupan industri diharapkan berlangsung dan berjalan terus-menerus serta ditingkatkan perkembangan dan pertumbuhannya dimana satu diantara syarat hidup berlanjut adalah cukup tersedia faktor-faktor pendukung antara lain bahan tersedia dalam kurun waktu yang panjang, tenaga kerja tersedia, teknologi ada dipasar menyerap. Bila suatu industri hidup beroperasi dalam jangka waktu yang lama maka industri tersebut memenuhi syarat sebagai pembangunan industri yang berkelanjutan. Syarat menjadi pembangunan yang berkelanjutan adalah pembangunan yang dapat memenuhi kebutuhan generasi sekarang dan kebutuhan generasi yang akan datang.

Untuk dapat hidup dalam pembangunan berkelanjutan apabila pembangunan industri berada dalam kondisi industri yang berwawasan lingkungan yaitu industri berusaha memelihara kestabilan dan melestarikan ekosistemnya. Tindakan yang diperlukan untuk melestarikan ekosistem industri adalah mencegah pencemaran, mengurangi emisi-emisi, melestarikan keanekaragaman hayati, menggunakan sumber daya biologi terpulihkan secara berkelanjutan dan mempertahankan keterpaduan ekosistem satu dengan ekosistem lainnya.

Peningkatan kegiatan yang semakin pesat telah mulai menimbulkan dampak terhadap lingkungan, baik dampak fisik, kimia, maupun ekonomi dan budaya. Akhir-akhir ini kegiatan industri mulai menjadi perhatian masyarakat secara serius karena berbagai dampak ditimbulkannya antara lain menggunakan bahan baku yang dapat merusak ekosistem dan membuang limbah yang dapat mencemari lingkungan hidup, isu ini semakin hari semakin berkembang dengan menggunakan tema-tema sederhana yaitu kerusakan lingkungan yang abadi, sumber daya alam yang semakin tipis, kerusakan hutan hujan tropis, instalasi pengolahan limbah yang tidak memadai, kerusakan lapisan ozon dan lain-lain (Perdana Ginting, 2007 : 14).

Kegiatan industri dan teknologi dapat memberikan dampak langsung, disamping juga memberikan dampak tak langsung. Dikatakan dampak langsung apabila akibat kegiatan industri dan teknologi tersebut dapat langsung dirasakan manusia. Dampak langsung yang bersifat positif

memang diharapkan, akan tetapi dampak langsung yang bersifat negatif, yang mengurangi kualitas hidup manusia harus dihindari dan dikurangi. Dampak langsung yang bersifat negatif dapat dilihat dari terjadinya masalah-masalah: pencemaran udara, pencemaran air, pencemaran daratan. Ketiga macam pencemaran tersebut diatas akan mengurangi daya dukung alam. Pencemaran udara, air dan daratan perlu dihindari sebagai bagian usaha menjaga kelestarian lingkungan (Wisnu Arya Wardhana, 2001:20-25).

Sentralisasi dan kurang efektifnya kebijakan lingkungan di Indonesia telah gagal untuk mewujudkan program rehabilitasi sumber daya alam. Kecenderungan ini selanjutnya semakin meningkat disebabkan krisis ekonomi setelah tahun 1997. kegiatan-kegiatan pengelolaan sumber daya alam kemudian tidak diprioritaskan. Sampai dengan tahun 1999 usaha Pemerintah Pusat dalam upaya melestarikan sumber daya alam ini hanya memiliki pengaruh yang minim. Kemudian pada tahun 1999, Kebijakan Desentralisasi membuka peluang dibuatnya perencanaan lingkungan yang melibatkan penduduk setempat dalam proses perencanaannya.

Pemerintah Republik Indonesia dan Pemerintah Republik Jerman telah bekerja sama selama bertahun-tahun dalam berbagai proyek dengan tujuan untuk menemukan solusi yang inovatif dan adaptif bagi berbagai masalah lingkungan. Untuk lebih meningkatkan kualitas dan efisiensi dari kerjasama ini sekaligus dalam menghadapi tantangan semakin kompleksnya tugas-tugas yang harus dilaksanakan, kedua Pemerintah telah menetapkan pendekatan berbasis program, dengan mengkombinasi Rencana Pengelolaan Lingkungan wilayah, Produksi Bersih (bagi industri), Pengelolaan Kualitas Air dan berbagai isu terkait lainnya didalam Sistem Pengelolaan Terpadu, program tersebut mengembangkan potensi sinergi dengan memberi penekanan terhadap *Public-Privat-Partnership* (Kemitraan Publik Swasta).

Strategi Program Lingkungan Hidup (Pro LH) dalam pembangunan ekonomi yang berkelanjutan setelah krisis keuangan di tahun 1998, usaha atau industri kecil menengah sebagai tulang punggung perekonomian Indonesia dianggap sebagai strategi terbaik untuk memperbaiki produktivitas usaha atau industri kecil menengah. Dengan berinteraksi secara dekat dengan lapangan kerja, program ini fokus pada demonstrasi pengelolaan lingkungan terpadu, pengembangan sumber daya manusia penguatan kelembagaan dan penyediaan servis Kebijakan bagi upaya Desentralisasi dalam Kebijakan Lingkungan di segala tingkatan administratif. Lingkungan kerja Program Lingkungan Hidup Indonesia Jerman sebagian besar di wilayah Jawa Tengah, Kalimantan, DI Yogyakarta dan Jabotabek.

ProLH adalah program kebijakan dan menggunakan pendekatan multi-level untuk mencapai tujuan keseluruhan dan hasil individu masing-masing komponen. Program utama adalah pengembangan Kebijakan pada tingkat Nasional dan Regional dengan Kementerian Lingkungan Hidup sebagai mitra utamanya, dan menggunakan partisipasi Multi Stakeholder untuk

mengintegrasikan Kementerian, Departemen dan Organisasi lainnya ditingkat Internasional dan Propinsi terutama di Jawa Tengah. Bagian dari Program ini direpresentasikan oleh komponen:

1. Advokasi Kebijakan Lingkungan dalam perlindungan lingkungan hidup di industri. Dalam rangka mencapai peningkatan Kebijakan proLH menggunakan Organisasi penyedia jasa ditingkat intermediate seperti Pusat Produksi Bersih Nasional dan Jejaring Produksi yang lainnya, di setiap tingkat Pemerintahan dan di sektor swasta yang mengarahkan pengelolaan lingkungan industri, khususnya di Usaha skala kecil dan menengah.
2. Peningkatan penerapan Eko-Efisiensi di usaha kecil dan menengah. Integrasi secara wilayah dari seluruh strategi pada tingkat Nasional (peningkatan Kerangka Kerja Kebijakan), pada tingkat lokal di masing-masing perusahaan dan kelas terindustri dikembangkan.
3. Pengelolaan lingkungan wilayah secara terpadu. Melalui komponen ini proyek percontohan dilaksanakan, multiplikasi dan aplikasi dari Kebijakan dan Instrumen Produksi Bersih serta insentifnya dilaksanakan kemudian dievaluasi serta disebarluaskan.

Kampoeng Batik Laweyan adalah salah satu kawasan industri batik di kota Surakarta yang juga merupakan kawasan wisata. Di kawasan ini, produksi batik sudah merupakan usaha yang telah berlangsung secara puluhan tahun tidak kurang dari lima belas industri kecil batik melakukan berbagai jenis batik di kawasan yang masih kental dengan suasana tradisional. Saat ini, Kampoeng Batik Laweyan menjadi salah satu kawasan yang sedang ditingkatkan potensinya, baik dari segi ekonomi maupun pariwisata.

Dalam rangka mendukung peningkatan potensi-potensi tersebut, Kementerian Lingkungan Hidup (KLH) Jakarta, Badan Pengelolaan dan Pengendalian Dampak Lingkungan Hidup (Bappedal) Provinsi Jawa Tengah, Kantor Lingkungan Hidup (KLH) Kota Surakarta didukung oleh *Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH*. Dalam kerangka Kerjasama Teknis Program Lingkungan Hidup Indonesia Jerman (ProLH) bersama-sama dengan industri yang ada di Kampoeng Batik Laweyan membangun kemitraan bersama. Proses pelibatan aktif para pengusaha, Asosiasi Forum Pengembangan Kampoeng Batik Laweyan maupun pengusaha batik Laweyan diluar kampoeng ini ditempatkan sebagai prasyarat dalam program kemitraan ini.

Kewajiban Pemerintah Daerah dalam Mengendalikan Pencemaran Air dan Kerusakan Lingkungan :

1. Pasal 7 Peraturan Daerah Kota Surakarta Nomor 2 Tahun 2006 tentang Pengendalian Lingkungan Hidup, upaya pencegahan pencemaran air permukaan, meliputi: penentuan status mutu air, inventarisasi sumber pencemaran, penentuan daya tampung beban

pencemaran, penetapan tatalaksana perizinan pembuangan air limbah dan persyaratan izin pembuangan air limbah ke dalam sumber air, pengawasan ketaatan, penentuan baku mutu air sasaran dan membuat program kerja pengendalian pencemaran air.

2. Pasal 10 ayat (1) Perda No 2 tahun 2006, Pemerintah Daerah mengusahakan prasarana dan sarana pengelolaan air limbah yang dihasilkan dari usaha kecil dan/atau air limbah rumah tangga.

Kewajiban Pengusaha dan/atau kegiatan dalam Mengendalikan Pencemaran air dan kerusakan lingkungan :

1. Pasal 9 ayat (1) Peraturan Daerah Kota Surakarta No 2 Tahun 2006 tentang Pengendalian Lingkungan Hidup, Setiap orang yang akan melakukan pembuangan air limbah ke sumber-sumber air terlebih dahulu wajib melakukan pengelolaan air limbah. Ayat (3) Air limbah yang dibuang ke sumber air wajib telah memenuhi baku mutu yang ditetapkan. Ayat (5) pembuangan air limbah suatu usaha dan/atau kegiatan ke sumber air harus dengan ijin Walikota.
2. Pasal 19 ayat (3) Perda No 2 Tahun 2006, setiap orang atau penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan yang menyebabkan terjadinya pencemaran terhadap air permukaan, tanah dan air tanah dan/atau udara wajib melakukan upaya penanggulangan pencemarannya.
3. Pasal 23 ayat (4) Setiap orang atau penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan yang menyebabkan terjadinya pencemaran terhadap air permukaan, tanah dan air tanah dan/atau udara wajib melakukan upaya pemulihannya.

Program upaya pengendalian pencemaran air terpadu dilaksanakan dengan tujuan untuk meningkatkan kinerja lingkungan dengan berkurangnya intensitas buangan air limbahnya sekaligus meningkatkan kinerja ekonomi dan sosial Kampoeng Batik laweyan program yang mengintegrasikan 2 pendekatan, yaitu pendekatan Produksi Bersih dan Pengelolaan Air Limbah. Dengan pola pendekatan yang berbeda, integrasi dan sinergisitas kedua pendekatan ini diharapkan dapat memberikan hasil yang optimal.

Berdasarkan pada pemikiran tersebut diatas, maka penulis melakukan penelitian dalam bentuk penulisan hukum dengan judul ” **TINJAUAN YURIDIS PELAKSANAAN PENERAPAN PRODUKSI BERSIH DAN PENGENDALIAN PENCEMARAN AIR PADA INDUSTRI KECIL MENENGAH BATIK DI KAMPOENG BATIK LAWEYAN SURAKARTA**”

B. Perumusan Masalah

Perumusan masalah merupakan hal yang penting dalam suatu penelitian, karena dengan adanya perumusan masalah berarti seorang peneliti telah mampu mengidentifikasi persoalan yang diteliti sehingga sasaran yang hendak dicapai akan menjadi jelas, terarah, dan mencapai sasaran yang diharapkan.

Berdasarkan pada hal tersebut, maka penulis merumuskan permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimanakah pelaksanaan Penerapan Produksi Bersih dan Pengendalian Pencemaran Air Pada Industri Kecil Menengah batik di Kampoeng Batik Laweyan ?
2. Apa sajakah hambatan yang timbul dan upaya penyelesaiannya dalam proses pelaksanaan Penerapan Produksi Bersih dan Pengendalian Pencemaran Air Pada Industri Kecil Menengah batik di Kampoeng Batik Laweyan?

C. Tujuan Penelitian

Suatu penelitian dilakukan untuk mencapai tujuan-tujuan tertentu. Adapun tujuan dari penelitian ini dilakukan untuk mencapai tujuan sebagai berikut:

1. Tujuan Obyektif
 - a. Untuk mengetahui pelaksanaan Penerapan Produksi Bersih dan Pengendalian Pencemaran Air Pada Industri Kecil Menengah batik di Kampoeng Batik Laweyan.
 - b. Untuk mengetahui hambatan yang timbul dan upaya penyelesaiannya dalam proses pelaksanaan Penerapan Produksi Bersih dan Pengendalian Pencemaran Air Pada Industri Kecil Menengah batik di Kampoeng Batik Laweyan.
2. Tujuan Subyektif
 - a. Untuk memperoleh data sebagai bahan utama penyusunan penulisan hukum sebagai sarana untuk memenuhi persyaratan wajib bagi setiap mahasiswa dalam meraih gelar Kesarjanaan di Fakultas Hukum Universitas Sebelas Maret Surakarta.
 - b. Untuk menambah dan mengembangkan pengetahuan yang sangat berarti bagi penulis dalam bidang hukum khususnya Hukum Lingkungan agar nantinya siap terjun dalam masyarakat.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

- a. Hasil penelitian ini akan bermanfaat pada pengembangan penerapan Hukum Lingkungan, khususnya pada Penerapan Produksi Bersih dan Pengendalian Pencemaran Air Pada Industri Kecil Menengah batik di Kampoeng Batik Laweyan.
 - b. Hasil penelitian ini akan dapat digunakan sebagai *teaching materials* pada mata kuliah Hukum Lingkungan dan memberikan kegunaan untuk pengembangan Ilmu Hukum.
 - c. Hasil penelitian ini akan dipakai sebagai bahan acuan bagi penelitian yang sejenis berikutnya.
2. Manfaat Praktis
- a. Untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir penulis sehingga dapat mengetahui kemampuan penulis dalam menerapkan Ilmu Hukum yang diperoleh.
 - b. Sebagai bahan masukan yang dapat digunakan dan memberikan sumbangan pemikiran bagi pihak-pihak yang terkait dan terlibat dengan usaha Pengelolaan Lingkungan Hidup.
 - c. Untuk memberi jawaban atas rumusan masalah yang sedang diteliti oleh penulis.

E. Metode Penelitian

Metode diartikan sebagai suatu cara atau jalan untuk memecahkan masalah yang ada dengan cara mengumpulkan, menyusun, mengklarifikasikan dan menginterpretasikan data. Penelitian merupakan kegiatan ilmiah guna menemukan, mengembangkan atau menguji kebenaran suatu ilmu pengetahuan yang dilakukan secara metodologis, yang berarti menggunakan metode-metode yang bersifat ilmiah dan sistematis yang berarti sesuai dengan pedoman atau aturan yang berlaku untuk suatu karya ilmiah (Winarno Surachmad, 1990 : 139).

Dapat disimpulkan bahwa metode penelitian adalah suatu cara atau jalan untuk memecahkan masalah yang ada dengan cara mengumpulkan, mengembangkan atau menguji kebenaran suatu ilmu pengetahuan. Metode penelitian sangat menentukan dalam suatu penelitian karena mutu, nilai dan validitas suatu hasil penelitian sangat ditentukan oleh pemilihan metode penelitian secara tepat.

1. Jenis Penelitian

Berdasarkan rumusan permasalahan yang dikemukakan diatas, maka dalam penelitian ini termasuk jenis penelitian hukum empiris atau *non doctrinal*. Penelitian ini

dilakukan secara langsung dengan membandingkan hukum dalam hal teoritis dengan mengamati perilaku yang terjadi di masyarakat.

2. Sifat penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian yang bersifat deskriptif, yaitu penelitian yang bertujuan menggambarkan secara lengkap dan sistematis keadaan obyek yang diteliti.

3. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang dipilih oleh penulis adalah : Kantor Lingkungan Hidup Kota Surakarta yang beralamat di Jalan Jenderal Sudirman Nomor 2 Surakarta dan Kampoeng Batik Laweyan.

4. Jenis Data

Jenis data yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Data primer, adalah data yang diperoleh secara langsung dari lapangan atau lokasi penelitian melalui wawancara dengan Kasie Penanggulangan Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Kantor Lingkungan Hidup Kota Surakarta, Forum Pengembangan Kampoeng Batik Laweyan dan masyarakat di sekitar Kampoeng Batik laweyan
- b. Data sekunder, adalah data yang berasal dari data yang sudah tersedia misalnya, dokumen resmi, surat perjanjian atau buku-buku. Adapun yang termasuk data sekunder dalam penelitian ini adalah meliputi buku-buku kepustakaan, laporan, buku harian, arsip-arsip, dan lainnya.

3. Sumber Data

Sumber data yang akan dipergunakan dalam penelitian ini meliputi:

a. Sumber Data Primer

Sumber Data Primer adalah sumber data yang diperoleh secara langsung dari lapangan yang meliputi keterangan atau data hasil wawancara dengan Kasie Penanggulangan Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Kantor Lingkungan Hidup Kota Surakarta, Forum Pengembangan Kampoeng Batik Laweyan dan masyarakat di sekitar Kampoeng Batik laweyan

b. Sumber Data Sekunder

Yaitu sumber data yang diperoleh dari bahan-bahan kepustakaan berupa jurnal, literatur, peraturan perundang-undangan dan sumber lainnya.

1) Bahan-bahan hukum Primer :

- a) UU Nomor 23 Tahun 1997 Tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- b) Peraturan Pemerintah No 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air.
- c) Peraturan Daerah Propinsi Jawa Tengah No 10 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Limbah.
- d) Peraturan Daerah Propinsi Jawa Tengah No 5 Tahun 2007 tentang Pengendalian Lingkungan Hidup
- e) Peraturan Daerah Kota Surakarta No. 2 Tahun 2006 tentang Pengendalian Lingkungan Hidup.

2) Bahan hukum sekunder yaitu bahan hukum yang erat hubungannya dengan bahan hukum primer dan dapat membantu menganalisis dan memahami bahan hukum primer.

c. Bahan hukum tersier yaitu bahan-bahan hukum yang memberikan informasi tentang bahan hukum primer dan bahan sekunder, misalnya :

- a) Kamus-kamus (hukum)
- b) Ensiklopedia

4. Teknik Pengumpulan data

Teknik Pengumpulan data yang akan dipergunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Wawancara

Kegiatan wawancara yaitu suatu metode pengumpulan data dengan cara mendapatkan keterangan secara lisan dari seorang responden dengan bercakap-cakap secara langsung. Wawancara ini bertujuan untuk mengumpulkan keterangan tentang kehidupan manusia serta pendapat-pendapat mereka. Secara umum ada dua jenis

teknik wawancara, yaitu wawancara terpimpin (*terstruktur*) dan wawancara dengan teknik bebas (*tidak terstruktur*) yang disebut wawancara mendalam (*in-depth interview*) (HB. Sutopo, 2002: 58) Dalam wawancara ini dilakukan dengan cara mengadakan komunikasi langsung dengan pihak-pihak yang dapat mendukung diperolehnya data yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti guna memperoleh data baik lisan maupun tulisan atas sejumlah data yang diperlukan.

Wawancara dilakukan terhadap nara sumber yaitu : Kepala Kantor Lingkungan Hidup Kota Surakarta atau Kepala Seksi yang disertai tugas Penanggulangan Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan, Forum Pengembangan Kampoeng Batik Laweyan, dan masyarakat disekitar Kampoeng Batik Laweyan.

b. Studi Kepustakaan

Dalam studi ini penulis mempergunakan *content analysis* terhadap bahan-bahan Hukum yang akan diteliti, yaitu dengan membuat lembar dokumen yang berfungsi untuk mencatat informasi atau data dari bahan-bahan Hukum yang diteliti yang berkaitan dengan masalah penelitian yang sudah dirumuskan terhadap:

- 1) Buku-buku literatur .
- 2) Undang-Undang No. 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup dan peraturan-peraturan lain yang ada hubungannya dengan penelitian ini.
- 3) Dokumen.
- 4) Majalah-majalah Lingkungan Hidup.

5. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini penulis menggunakan teknik analisis data interaktif (*interaktif model of analysis*) yaitu proses analisis dengan menggunakan tiga komponen yang terdiri dari reduksi data, sajian data, dan kemudian penarikan kesimpulan (*verifikasi*) yang aktifitasnya berbentuk interaksi dengan pengumpulan data sebagai proses siklus antara tahap-tahap tersebut (HB Sutopo, 2002 : 13).

a. Reduksi data

Reduksi data merupakan komponen pertama dalam analisis yang merupakan proses seleksi, pemfokusan, penyederhanaan dan abstraksi data dari fieldnot. Proses ini berlangsung terus sepanjang pelaksanaan penelitian

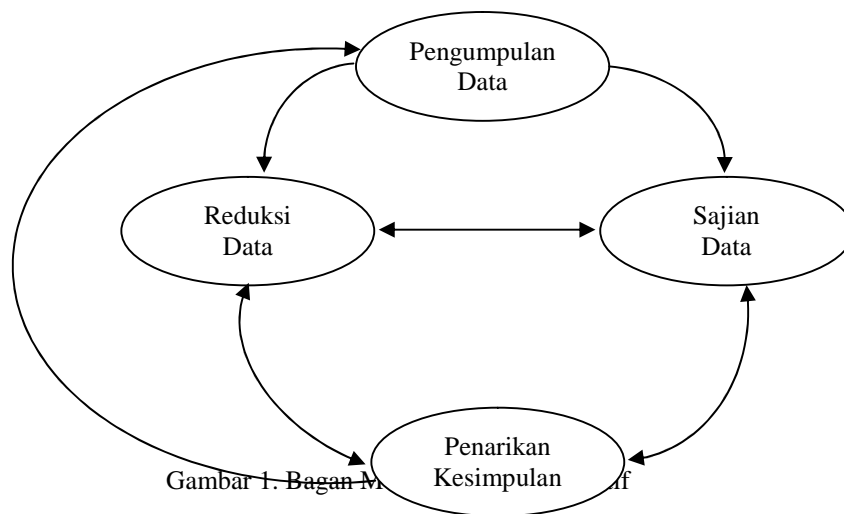
b. Sajian data

Sajian data merupakan suatu rakitan organisasi informasi, deskriptif dalam bentuk narasi yang memungkinkan simpulan penelitian dapat dilakukan. Sajian data selain dalam bentuk narasi kalimat, juga dapat meliputi berbagai jenis matriks,

gambar/skema, jaringan kerja kaitan kegiatan dan juga tabel sebagai pendukung narasinya.

c. Penarikan kesimpulan dan verifikasi

Kesimpulan akhir tidak akan terjadi sampai pada waktu proses pengumpulan data berakhir. Kesimpulan tersebut perlu diverifikasi agar mantap dan benar-benar bisa dipertanggungjawabkan. Kesimpulan juga diverifikasi selama penelitian berlangsung. Berdasarkan uraian diatas dalam penelitian ini penulis menggunakan model analisis interaktif, yang dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 1. Bagan Model Analisis Interaktif

Model analisis interaktif ini menunjukkan, reduksi dan sajian data disusun pada waktu peneliti sudah memperoleh unit data dari sejumlah unit yang diperlukan dalam penelitian pada waktu pengumpulan data sudah berakhir, penelitian mulai melakukan usaha untuk menarik kesimpulan dan verifikasinya berdasarkan pada semua hal yang terdapat dalam reduksi maupun sajian datanya, jika kesimpulan dirasa kurang mantap, rumusan dalam reduksi maupun sajian datanya maka peneliti dapat kembali melakukan kegiatan pengumpulan data yang sudah terfokus untuk mencari pendukung kesimpulan yang ada dan juga bagi pendalaman data (HB.Sutopo, 2002:96)

F. Sistematika Penulisan Hukum

Sistematika bertujuan untuk memberikan gambaran dan mengemukakan garis besar dalam penulisan hukum agar memudahkan dalam mempelajari isinya. Penulisan hokum terbagi dalam empat bab yang saling berkaitan dan berhubungan. Sistematika dalam penulisan hukum ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis berusaha memberikan gambaran awal mengenai penelitian yang meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, dan

sistematika penulisan hukum untuk mendapat lebih memberikan pemahaman terhadap isi penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini diuraikan mengenai kerangka dari teori maupun kerangka pemikiran. Kerangka teori berisi tinjauan tentang hukum dan lingkungan hidup, tinjauan tentang pengendalian pencemaran, tinjauan tentang produksi bersih, tinjauan tentang batik laweyan, tinjauan tentang limbah cair, tinjauan tentang pengelolaan limbah cair.

BAB III HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini penulis akan mencoba untuk mengemukakan pembahasan dari perumusan masalah yang ada yaitu mengenai Bagaimanakah pelaksanaan Penerapan Produksi Bersih dan Pengendalian Pencemaran Air Pada Indusri Kecil Menengah batik di Laweyan, mencoba untuk menjelaskan mengenai hambatan yang timbul dalam proses pelaksanaan Penerapan Produksi Bersih dan Pengendalian Pencemaran Air Pada Indutsri Kecil Menengah batik di Laweyan, serta upaya penyelesaian terhadap hambatan yang timbul dalam proses pelaksanaan Penerapan Produksi Bersih dan Pengendalian Pencemaran Air Industri Kecil Menengah batik di Laweyan.

BAB IV PENUTUP

Bab ini merupakan bab akhir dari penelitian ini yang berisi kesimpulan-kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran sebagai tindak lanjut dari kesimpulan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teori

1. Tinjauan Tentang Hukum dan Lingkungan Hidup

a. Lingkungan Hidup

Istilah Lingkungan secara normatif diatur dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup (selanjutnya disingkat UUPLH). Menurut Pasal 1 angka 1 UUPLH, Lingkungan Hidup ialah : "Kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lainnya".

Unsur-unsur lingkungan hidup mencakup :

- 1) Lingkungan non hayati yang dibentuk oleh sumber daya alam nonhayati;
- 2) Lingkungan hayati yang dibentuk oleh sumber daya alam hayati;
- 3) Lingkungan buatan yang dibentuk oleh sumber daya buatan;
- 4) Lingkungan sosial yang dibentuk oleh perilaku manusia.

b. Pengelolaan Lingkungan Hidup

Berdasarkan Pasal 1 angka 2 Undang-Undang nomor 23 tahun 1997 dijelaskan bahwa Pengelolaan Lingkungan Hidup adalah suatu upaya terpadu untuk melestarikan fungsi lingkungan hidup yang meliputi Kebijakan penataan, pemanfaatan, pengembangan, pemeliharaan, pemulihan, pengawasan dan pengendalian lingkungan hidup. Pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan hidup yang dimaksud sesuai dengan Pasal 1 angka 3 merupakan upaya sadar dan terencana, yang memadukan lingkungan hidup, termasuk sumber daya, kedalam proses pembangunan untuk menjamin kemampuan, kesejahteraan , dan mutu hidup generasi masa kini dan generasi masa depan.

Asas, tujuan, dan sasaran dari pengelolaan lingkungan hidup diungkapkan pada pasal 3 UUPLH yaitu

“Pengelolaan lingkungan hidup diselenggarakan dengan asas tanggungjawab negara, asas berkelanjutan, dan asas manfaat tujuan untuk menyelenggarakan pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan hidup dalam rangka pembangunan manusia Indonesia seutuhnya dan pembangunan manusia Indonesia seluruhnya yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.”

Sasaran Pengelolaan Lingkungan Hidup dijelaskan lebih mendalam pada Pasal 4 antara lain adalah:

- 1) Tercapainya keselarasan, keserasian, dan keseimbangan antara manusia dan lingkungan hidup.
- 2) Terwujudnya manusia Indonesia sebagai insan lingkungan hidup yang memiliki sikap dan tindak melindungi dan membina lingkungan hidup.
- 3) Terjaminnya kepentingan generasi masa kini dan generasi masa depan.
- 4) Tercapainya kelestarian fungsi lingkungan hidup.
- 5) Terkendalinya pemanfaatan sumber daya secara bijaksana.
- 6) Terlindunginya negara kesatuan republik Indonesia terhadap dampak usaha dan atau perusakan lingkungan hidup.

Pelaksanaan Pengelolaan Lingkungan Hidup seperti dalam Pasal 9 maka seyogyanya dilakukan secara terpadu oleh Pemerintah sesuai dengan bidang tugas dan tanggung jawab masing-masing, masyarakat, serta pelaku pembangunan lain dengan memperhatikan keterpaduan, perencanaan, dan pelaksanaan Kebijakan Nasional Pengelolaan Lingkungan Hidup.

c. Hukum Lingkungan

Hukum Lingkungan merupakan bidang ilmu hukum yang tergolong baru dan muda. Perkembangan berarti yang bersifat menyeluruh dan menjangar ke berbagai pelosok dunia dalam bidang Peraturan Perundang-undangan di bidang Lingkungan Hidup terjadi setelah adanya Konferensi PBB tentang Lingkungan Hidup manusia di Stockholm pada tahun 1972 (Koesnadi Hardjosoemantri, 1999 : 13). Demikian pula dengan perkembangan Hukum Lingkungan yang ada di Indonesia.

Hukum Lingkungan dalam pengertian paling sederhana merupakan hukum yang mengatur tatanan lingkungan (lingkungan hidup) (St Munadjat Danusastro, 1984 : 67). Hukum lingkungan dapat diartikan pula norma-norma atau ketentuan yang mengatur penataan lingkungan guna mencapai keselarasan hubungan antara manusia dan lingkungan hidup, baik lingkungan fisik, biotik maupun sosial budaya.

St Munadjat Danusaputro membedakan antara hukum lingkungan modern yang berorientasi pada lingkungan atau *environment oriented law* dan hukum lingkungan klasik yang berorientasi kepada penggunaan lingkungan atau *use oriented law*. Hukum lingkungan modern menetapkan ketentuan dan norma-norma guna mengatur tindak perbuatan manusia dengan tujuan untuk melindungi lingkungan dari kerusakan dan kemerosotan mutunya demi menjamin kelestariannya agar dapat secara langsung terus-menerus digunakan oleh generasi sekarang maupun generasi yang akan datang. Sebaliknya hukum lingkungan klasik menetapkan ketentuan dan norma-norma dengan tujuan terutama untuk menjamin penggunaan dan eksploitasi sumber-sumber daya lingkungan dengan berbagai akal dan kepandaian manusia guna mencapai hasil semaksimal mungkin dan dalam jangka waktu yang sesingkat-singkatnya.

Hukum lingkungan modern berorientasi pada lingkungan sehingga sifat dan wataknya mengikuti sifat dan watak dari lingkungan itu sendiri dan dengan demikian lebih banyak berguru pada ekologi. Dengan berorientasi pada lingkungan, maka hukum lingkungan modern memiliki sifat utuh-menyeluruh atau komprehensif-integral, selalu berada dalam dinamika dengan sifat dan wataknya yang luwes, sedang sebaliknya hukum lingkungan klasik bersifat sektoral, serba kaku dan sukar berubah (St Munadjat Danusastro 1980 : 35-36).

Mochtar Kusumaatmaja mengemukakan bahwa sistem pendekatan terpadu atau secara utuh menyeluruh harus diterapkan oleh hukum untuk mampu mengatur lingkungan hidup manusia secara tepat dan baik, sistem pendekatan ini telah melandasi perkembangan Hukum Lingkungan di Indonesia.

Drupsteen mengemukakan bahwa hukum lingkungan (*milieurecht*) adalah hukum yang berhubungan dengan lingkungan alam (*natuurlijk milieu*) dalam arti seluas-luasnya. Ruang lingkupnya berkaitan dengan dan ditentukan oleh ruang lingkup pengelolaan lingkungan. Dengan demikian hukum lingkungan merupakan instrumen yuridis bagi pengelolaan lingkungan. Mengingat pengelolaan lingkungan dilakukan terutama oleh pemerintah, maka hukum lingkungan sebagian besar terdiri atas hukum pemerintahan (*bestuursrecht*). Disamping hukum lingkungan pemerintahan, ada pula Hukum Lingkungan pemerintahan yang berasal dari pemerintahan daerah.

Drupsteen membagi hukum lingkungan pemerintahan dalam beberapa bidang, yaitu hukum kesehatan lingkungan (*milieuhygienerecht*), hukum perlindungan lingkungan (*milieubeschermingsrecht*), dan hukum tata ruang (*ruimtelijk ordeningrecht*). Hukum kesehatan lingkungan adalah hukum yang berhubungan dengan kebijaksanaan dibidang kesehatan lingkungan, dengan pemeliharaan kondisi air, tanah dan udara dan dengan pencegahan kebisingan, kesemuanya dengan latar belakang perbuatan manusia yang diserasikan dengan lingkungan. Hukum perlindungan lingkungan tidak mengenai satu bidang kebijaksanaan, akan tetapi merupakan kumpulan dari berbagai peraturan perundang-undangan dibidang pengelolaan lingkungan yang berkaitan dengan lingkungan biotis dan sampai batas tertentu juga dengan lingkungan antropogen. Hukum tata ruang adalah hukum yang berhubungan dengan kebijaksanaan tata ruang, diarahkan kepada tercapainya atau terpeliharanya penyesuaian timbal balik yang terbaik antara ruang dan kehidupan manusia. (Koesnadi Hardjasoemantri, 1999 : 38-39).

2. Tinjauan Tentang Pengendalian Pencemaran

a. Pengertian Pencemaran

Kerusakan lingkungan hidup yang ada disekitar kita sebagian besar penyebabnya didominasi oleh faktor pencemaran. Menurut Munadjat Danusaputro pencemaran adalah suatu keadaan dalam mana suatu materi, energi, dan atau informasi masuk atau dimasukkan dalam lingkungan oleh kegiatan manusia dan atau secara alami dalam batas-batas dasar atau kadara tertentu hingga mengakibatkan terjadinya gangguan, kerusakan, dan atau penurunan mutu lingkungan, sampai lingkungan tidak berfungsi sebagai mana mestinya dilihat dari segi kesehatan, kesejahteraan dan keselamatan hayati.

Menurut Otto Soemarwoto, pencemaran adalah adanya suatu organisme atau unsur lain dalam suatu sumber daya. contoh air atau dalam kadar yang mengganggu peruntukan sumber daya itu.

Pencemaran lingkungan hidup menurut Pasal 1 angka 12 UUPH diartikan sebagai masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya.

Pengertian limbah menurut Undang-undang Nomor 23 tahun 1997 Pasal 1 angka 16 adalah sisa suatu usaha dan atau kegiatan. Limbah dapat pula diartikan sebagai buangan yang dihasilkan dari suatu proses industri maupun domestik (rumah tangga) yang kehadirannya pada suatu tempat dan saat tertentu tidak diinginkan lingkungan karena tidak memiliki nilai ekonomis. Limbah dapat dibedakan menjadi beberapa macam dengan karakteristik antara lain berukuran mikro, dinamis, berdampak luas, dan berdampak jangka panjang (antar generasi).

“Selain itu juga dikenal pembagian sampah atau limbah menurut jenisnya antara lain sampah atau limbah organik mudah busuk, sampah atau limbah anorganik tak membusuk, sampah abu, sampah bangkai binatang, sampah sapuan, dan sampah atau limbah industri. Sampah juga dapat dibagi berdasarkan sumber dari sampah itu sendiri yaitu meliputi sampah domestik, sampah komersial, sampah industri, dan sampah atau limbah yang berasal dari alam (M. Taufik Makara, 2006 :160).”

Pencemaran dapat terjadi pada media seperti tanah, udara, dan air. Selain itu dengan meningkatnya perkembangan industri dan pembangunan membuat semakin bertambah kemungkinan bahaya pencemaran pada tanah, udara sekitar, dan perairan yang dikarenakan oleh hasil buangnya.

“Pencemaran udara diartikan sebagai adanya bahan-bahan atau zat-zat asing di dalam udara yang menyebabkan perubahan susunan (komposisi) udara dari keadaan normalnya. Kehadiran bahan atau zat asing di dalam udara dalam jumlah tertentu serta berada di udara dalam waktu yang cukup lama, akan dapat mengganggu kehidupan manusia, hewan dan binatang. Bila keadaan seperti tersebut terjadi maka udara dikatakan telah tercemar, dan kenyamanan hidup terganggu (Wisnu Arya Wardhana, 2001 : 27).”

Pencemaran air merupakan penyimpangan sifat-sifat air dari keadaan normal, bukan dari kemurniannya. Pencemaran air menurut Pasal 1 angka 2 Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 1990 tentang Pengendalian Pencemaran Air diartikan sebagai masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan atau komponen

lain kedalam air oleh kegiatan manusia, sehingga kualitas air oleh kegiatan manusia, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya.

“Daratan mengalami pencemaran apabila ada bahan-bahan asing, baik yang bersifat organik atau bersifat anorganik, berada di permukaan tanah yang menyebabkan daratan menjadi rusak, tidak dapat memberikan daya dukung bagi kehidupan manusia, baik untuk pertanian, peternakan, kehutanan, maupun untuk pemukiman. Apabila bahan-bahan asing tersebut berada didarat dalam waktu yang lama dan menimbulkan gangguan terhadap kehidupan manusia, hewan maupun tanaman, maka dapat dikatakan bahwa daratan telah mengalami pencemaran (Wisnu Arya Wardhana, 2001 : 97).”

b. Pengertian Pengendalian Lingkungan

Pengendalian lingkungan berarti pengendalian terhadap dampak negatif dan memaksimalkan dampak positif. Pengendalian dampak lingkungan meliputi seluruh komponen lingkungan yang terkena dampak primer maupun sekunder. Pada umumnya dampak lingkungan lebih banyak mencakup dampak sosial, ekonomi, dan sosial budaya, dampak sosial budaya seperti penarikan tenaga kerja, kemacetan arus lalu lintas yang meningkat, dampak terhadap tingkat pendapatan masyarakat sekitar, dampak terhadap kerusakan jalan, kemungkinan tumbuhnya konflik sosial dalam masyarakat memerlukan penanganan yang tidak lagi dari pihak perusahaan industri melainkan dari pihak pemerintah. Peranan pihak industri hanya sebatas pengendalian pencemaran selebihnya harus menjadi peran pemerintah.

Analisis Dampak Lingkungan merupakan suatu kegiatan telaahan studi yang mengkaji kelayakan lingkungan kegiatan pembangunan industri yang dianalisa dari dampak positif dan negatif, demikian juga analisa terhadap dampak primernya dan dampak sekunder karena kegiatan ini merupakan suatu kegiatan hasil studi dibutuhkan berbagai disiplin ilmu untuk memberi kajian seluruh aspek lingkungan. Analisa Mengenai Dampak Lingkungan merupakan telaahan kegiatan pembangunan industri yang terdiri dari berbagai skala dan jenis kegiatannya. berdasarkan peraturan yang telah diterbitkan pemerintah bahwa kegiatan AMDAL ditujukan pada jenis-jenis industri tertentu (berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 27 tahun 1999 ditetapkan jenis industri yang wajib AMDAL) dimana kajiannya meliputi tahapan kerangka ucuan, analisa dampak lingkungan (ANDAL), rencana kelola lingkungan (RKL), dan rencana pemantauan lingkungan (RPL). Pada dasarnya industri yang perlu mendapatkan tahapan AMDAL seperti itu adalah industri yang sedang dalam rencana pembangunan. Sedangkan bagi industri yang sudah berdiri dan memproduksi diharuskan membuat upaya kelola lingkungan (UKL) dan upaya pemantauan lingkungan (UPL)

(berdasarkan Keputusan Menteri Perindustrian Nomor 250 tahun 1994 jenis industri yang tidak wajib AMDAL harus membuat UKL dan UPL).

Pengenalan Ekolabeling juga sudah dimulai, pengenalan Ekolabeling masih berada dalam batas anjuran-anjuran sementara kita belum dipersiapkan untuk mengevaluasinya. Beberapa negara maju sudah membuat Ekolabeling seperti Amerika, Kanada, Prancis, Jepang, Singapore, Belanda, Jerman, dan Inggris dan bila perdagangan bebas mencapai waktunya maka ecolabeling mempunyai peran amat penting. Pemberian label lingkungan pada sebuah hasil produk industri bukan perkara gampang. Untuk mendapatkan ecolabeling kemungkinan besar mengakibatkan akan terjadinya perubahan teknologi dalam pabrik dan pengendalian pencemaran harus segera mendapat penanganan prioritas. Sejak tahun 1996 telah diperkenalkan konsep ISO 14000 dan pada tahun yang akan datang ini konsep internasional standart for organization atau ISO 14000 tersebut diperkenalkan dan dimintakan kepada setiap perusahaan agar secara sukarela menerapkan konsep tersebut yang ditandai dengan adanya pemilikan sertifikat ISO 14000. Seperti diketahui bahwa ISO14000 adalah konsep system manajemen lingkungan yang berorientasi pada konsep produk yang bersahabat dengan lingkungan. Setiap hasil produk industri yang terdapat dipasaran bukan bersumber dari kegiatan industri yang membuat kerusakan lingkungan. ISO 14000 merupakan embrio dari ISO 9000 yang menekankan pada aspek mutu produksi, sedangkan standart yang dilahirkan ini digabungkan dari mutu produksi dan lingkungan. Pengelolaan lingkungan tersebut melingkupi manajemen lingkungan, audit, dan evaluasi kerja serta daur hidup dan ekolabel. Pendekatan yang dibuat yaitu eko efisien dan produksi bersih. Efisiensi ekologi yaitu upaya perusahaan untuk menaikan efisiensi dan produksi bersih, efisiensi ekologi yaitu upaya perusahaan untuk menaikan efisiensi produksi dengan demikian akan menurunkan biaya produksi. Efisiensi ekologi juga menuju pada sasaran bagaimana meminimalkan limbah pada perusahaan industri berarti menurunkan resiko terhadap kerusakan lingkungan (Perdana Ginting, 2007 : 87-89).

c. Pengertian Pengendalian Pencemaran

Pengendalian Pencemaran adalah setiap usaha pengelolaan limbah yang meliputi identifikasi sumber-sumber limbah, pemeriksaan konsentrasi bahan pencemar yang terkandung didalamnya serta jenis-jenis bahan pencemar dan jangkauan serta tingkat bahaya pencemaran yang mungkin ditimbulkan. pengendalian pencemaran di negara ini dilakukan melalui dua system yaitu melalui analisa dampak lingkungan dan pemasangan instalasi pengolahan limbah baik dalam lokasi pabrik maupun diluar lokasi. Pengendalian ini bertujuan untuk menekan, mengurangi atau meniadakan dan mencegah zat-zat pencemar yang terdapat pada limbah industri agar tidak memasuki lingkungan, Pengendalian ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi pengolahan limbah industri melalui perlakuan didalam proses pengolahan (*internal treatment*) maupun perlakuan diluar proses pengolahan industri yaitu pada lain lokasi (*external treatment*), sehingga

senyawa-senyawa pencemar yang terdapat dalam limbah tersebut berada dalam batas Baku Mutu Lingkungan (Perdana Ginting, 2007 : 67-68)

Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 1990 tentang Pengendalian Pencemaran Air (Pasal 1, Angka 2). pencemaran air didefinisikan sebagai berikut :

“Pencemaran air adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya”

Air limbah dalam Peraturan Daerah Propinsi Jawa Tengah Nomor 10 tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Limbah dapat diartikan sebagai

“sisa dari suatu hasil usaha dan atau kegiatan yang berwujud cair yang dibuang ke lingkungan dan di duga dapat menurunkan kualitas lingkungan. Sebelum air limbah dibuang ke badan perairan perlu diperiksa mutu yang ada padanya untuk diketahui karakteristiknya sehingga dapat dilakukan upaya yang lebih lanjut dalam rangka pengelolaan limbah cair dan pencegahan pencemaran air.”

3. Tinjauan Tentang Produksi Bersih

Berdasarkan Pasal 1 Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 75 Tahun 2004 tentang Organisasi dan Tata Laksana Pusat Produksi Bersih Nasional, Produksi Bersih adalah suatu strategi pengelolaan lingkungan yang bersifat preventif dan terpadu yang perlu diterapkan secara terus menerus pada proses produksi dan daur hidup produk dengan tujuan untuk mengurangi resiko terhadap kesehatan dan keselamatan manusia dan lingkungan.

Perusahaan industri berkewajiban dan bertanggung jawab untuk mengendalikan dan menanggulangi pencemaran yang diakibatkan industrinya. Setiap limbah yang keluar dari perusahaan adalah menjadi kewajiban pengusaha untuk mengelolanya agar limbah yang dihasilkan tidak sampai mencemarkan lingkungan. Limbah yang dihasilkan harus memenuhi criteria baku mutu limbah yang ditetapkan sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku. Untuk melaksanakan tujuan tersebut akhir-akhir ini diperkenalkan penggunaan produksi bersih atau teknologi bersih yang menggunakan prinsip-prinsip dasar:

1) Penghematan bahan baku dan energi

Berbagai jenis bahan baku membutuhkan bahan penolong untuk melengkapi proses produksi. Bahan baku dan penolong merupakan sumber limbah, disamping itu terdapat pula bahan baku maupun bahan penolong yang termasuk dalam golongan bahan beracun dan berbahaya, kemungkinan juga produk yang dihasilkan juga bias terdiri dari kelompok bahan berbahaya dan beracun. Harus diusahakan agar penggunaan bahan berbahaya dan beracun dapat ditekan serendah mungkin, demikian juga hasil-hasil produksi harus dikendalikan agar kelompok berbahaya dan beracun diganti, maka perlu ditetapkan jenis-jenis produksi yang tidak menimbulkan pencemaran lingkungan. Penghematan bahan baku berarti pemanfaatan bahan baku sesuai dengan kebutuhan kapasitas bahan energi.

2) Minimalisasi limbah

Kemungkinan pada suatu pabrik perlu dilakukan perubahan-perubahan proses agar zat-zat pencemar yang ditimbulkan dapat direduksi. Peralatan-peralatan tertentu dalam pabrik dapat dirancang kembali untuk mengurangi bahan buangan. Air adalah satu transport yang paling efektif untuk memindahkan limbah, apalagi limbah terdiri dari limbah cair, limbah cair dihasilkan selain terdapat dalam bahan baku itu sendiri, limbah ini juga merupakan keharusan karena ikut serta dalam proses produksi. Berbagai bahan penolong yang ikut dalam bahan baku akhirnya dibuang kembali setelah selesai proses produksi, oleh karena ada dua hal yang penting disini yaitu penghematan penggunaan air sebagai bahan penolong dalam pengertian gunakanlah air sesuai kebutuhannya dan jangan menggunakan air secara berlebihan dan kedua yaitu perbaikan proses produksi agar limbah yang dihasilkan mengandung senyawa pencemar sekecil mungkin, meminimalkan limbah berarti mengurangi resiko terhadap manusia.

3) Pencegahan

Apabila buangan tidak dapat dihindarkan maka perlu ditinjau apakah buangan tersebut termasuk limbah ekonomis atau limbah non ekonomis. Apabila buangan tergolong ekonomis diperlukan upaya untuk proses daur ulang . bila dengan daur ulang ternyata tidak ekonomis maka harus dipilih teknologi sesuai lingkungan dan atau teknologi dengan kadar pencemaran rendah. Teknologi sesuai lingkungan yaitu teknologi yang mampu memanfaatkan sumber daya alam sekitarnya sebagai bahan olahan. Teknologi sesuai lingkungan juga merupakan pilihan teknologi dimana limbah yang dihasilkannya tidak merusak lingkungan. Usaha pencegahan, pengendalian, dan penamggulangan pencemaran serta dampak lain yang ditimbulkan dapat diperinci dalam 3 pendekatan, yaitu : pendekatan teknologi, pendekatan ekonomi, dan pendekatan institusional. Pencegahan pada masa persiapan pendirian pabrik lebih efektif dengan cara pengaturan sistem pencegahan dan pengendalian sehingga tidak mengalami kesulitan pada masa yang akan datang. Pencegahan melalui pengendalian proses, pengadaan peralatan, pencegahan untuk mencegah timbulnya pencemaran akibat industri baik pada masa persiapan maupun pada masa pelaksanaan. Limbah yang bersifat bahaya walaupun tidak beracun dan ada limbah yang beracun tidak bahaya asalkan pemanfaatannya terkendali. Limbah yang berbahaya misalnya bersifat oksidator, sedangkan limbah yang bersifat racun bila mengandung unsur logam-logam berat.

4) Daur ulang

Daur ulang mempunyai pengertian penggunaan kembali. Dalam penggunaan kembali pada saat yang relatif singkat maka daur ulang ini dapat meningkatkan efisiensi pabrik. Artinya ada bahan-bahan yang terbuang bersama limbah rumah kemudian bahan ini diproses kembali oleh mesin yang sama dengan hasil yang sama. Pendayagunaan limbah ditujukan pada limbah yang masih mempunyai nilai ekonomis. Ada pabrik tertentu yang limbahnya dapat digunakan secara berulang pada pabrik itu sendiri. Penggunaan limbah secara berulang-ulang akan mengurangi bahan buangan masuk badan perairan

5) *Reuse*

Pengendalian pencemaran akibat industri secara teknis umumnya dilakukan dengan peralatan-peralatan yang sesuai. Sampah-sampah dari pabrik diolah dahulu sebelum dibuang, gas-gas pabrik yang berbahaya diolah melalui absorpsi ataupun absorpsi dengan peralatan tertentu. Air buangan dari pabrik diolah dengan *plant-waste treatment* sehingga tercapai *effluent standart*. Pengendalian dalam bentuk lain, dan dipandang lebih baik adalah memanfaatkan kembali buanagn-buanagn dengan cara pengolahan yang lebih teknis.

6) *Recovery*

Pemungutan bahan-bahan buangan yang masih mempunyai nilai ekonomi dengan tujuan memproses secara teknologi disebut dengan *recovery*. Disini ada pabrik lain menggunakan limbah ini sebagai bahan baku. Pada dasarnya semua produk-produk setelah habis masa pakai akan menjadi limbah. Setiap produk ada umur teknis. Kain-kain tekstil mengalami keterbatasan masa pakai. Sebagian diantara buangan dapat dimanfaatkan kembali dengan bantuan teknologi. Pada *recovery* limbah diolah melalui teknologi yang berbeda prosesnya dengan hasil yang tidak sama dengan semula (Perdana Ginting, 2007 : 73-80).

4. Tinjauan Tentang Batik Laweyan

a. Pengertian Batik

Batik di Indonesia berkembang sangat pesat. Batik digunakan bukan hanya sekedar untuk pakaian, namun batik berkembang pula sebagai hiasan, kelengkapan rumah tangga, dan diaplikasikan untuk membuat benda pakai. Pengertian batik adalah mengukir diatas kain. Batik berasal dari kata batik yang awalnya dari “tik” yang berarti titik atau bertitik. Batik merupakan kain yang dihiasi dengan ukiran garis dan titik. Batik di Indonesia semenjak 400 tahun sesudah masehi, batik dibuat dengan pewarnaan alamiah, antara lain dari kulit mengkudu atau kulit pohon tarum yang menghasilkan warna biru. Pada abad 17 masehi ditemukan ramuan warna lain yaitu soda jamba dicampur dengan kunyit, tengi, gandarukem, kembang pulu dsb. Abad 18 bahan kimia masuk ke Indonesia yaitu berasal dari Jerman, Inggris, Jepang dan sebagainya (Supono, 2007 : 21).

Batik adalah bahan kain tekstil hasil pewarnaan menurut corak-corak khas corak Indonesia, dengan menggunakan lilin batik sebagai zat perintang. Batik dapat digolongkan antara lain : menurut cara melekatkan lilin batik dan cara menurut proses penyelesaian batik.

Berdasarkan cara pelekatan lilin batik, produk batik dapat dikelompokkan dalam tiga jenis yaitu : batik cap, batik tulis, dan kombinasi(cap-tulis). Menurut proses penyelesaian batik, penggolongan batik sangat bervariasi dan terus berkembang sesuai perkembangannya teknologi dan persaingan pasarnya yaitu : batik kerokan, batik lorodan, batik remukan, batik painting, batik sinaran dan sebagainya. dalam perkembangannya banyak produk tekstil yang bermotif batik print atau sablon, batik cap, tulis dan kombinasi menggunakan lilin batik(*wax*), sedang batik sablon tidak menggunakannya.

Secara umum Proses pembuatan batik cap, tulis, dan kombinasi melalui proses sebagai berikut:

1) Persiapan

Proses ini meliputi pemotongan kain sesuai ukuran, loyoran, pencucian, dan pengeringan. bila diinginkan dasar yang berwarna dan tidak ada warna putih, kain mori dapat diwarnai dengan warna dasar seperti kuning muda, coklat tua dan lain sebagainya.

2) Pembatikan

Pembatikan adalah proses pelekatan lilin batik pada kain menggunakan canting cap dan atau vantiing tulis sesuai motif yang diinginkan, kain mori yang sudah dibatik disebut batikan.

3) Pewarnaan

Pewarnaan adalah proses pemberian warna pada bagian-bagian yang tidak tertutup lilin batik, ada beberapa cara pewarnaan dalam proses batik, seperti pewarnaan celupan dan coletan (kuasan).

Pewarnaan celupan dapat dilakukan pada bak celup, ember plastik, padder, sleregan, dsb, jenis zat warna yang digunakan untuk pewarnaan batik antara lain: zat warna reaktif, zat warna naphtol, zat warna indigasol, zat warna indathrion. Untuk mendapatkan efek warna seperti efek pelangi, sinaran, serat kayu dilakukan berbagai cara seperti penaburab soda abu, cipratan zat warna dan lain sebagainya.

4) Pelepasan lilin/ lorodan

Ada tiga cara pelepasan lilin batik dari permukaan kain yaitu:lorodan, kerokan dan remukan. Lorodan merupakan cara pelepasan lilin batik secara keseluruhan dengan cara memasukan batikan yang telah berwarna kedalam air mendidih sehingga lilin batik meleleh dan lepas dari kain. Kerokan merupakan cara pelepasan lilin sebagian menggunakan alat cawuk (alat yang terbuat dari lembaran kaleng tipis yang dilengkungkan) dengan tujuan untuk mendapatkan efek tertentu pada kain, batik kerokan merupakan batik tradisional khas yogyakarta. Remukan merupakan cara melepas sebagian lilin batik dengan cara meremas kain batik baik dengan tangan maupun diinjak-injak dengan kaki. Kerokan dan remukan merupakan proses antara sedangkan lorodan biasanya merupakan proses akhir. Setelah lorodan, kain batik dicuci bersih dan selanjutnya dilakukan proses penyempurnaan dan pengemasan.

5) Penyempurnaan

Penyempurnaan merupakan proses terakhir, setelah lorodan kain batik kemudian dicuci bersih dan dilakukan proses penyempurnaan, proses ini biasanya pelemasan, penganjian tipis, pengeringan, press dan pengemasan.

Batik sablon adalah tekstil bermotif batik yang dibuat dengan cara sablon, tidak menggunakan lilin batik, kerajinan batik sablon banyak dikerjakan UKM dengan menggunakan alat meja sablon dan plangkan atau screen datar. Alur proses bergantung pada jenis zat warna yang digunakan dan alat yang dimiliki, jenis zat warna yang digunakan kebanyakan jenis zat warna reaktif yang difiksasi menggunakan soda abu atau soda kue dengan pengerjaan steaming (penguapan).langkah pembuatannya sebagai berikut:

1) Persiapan

Proses persiapan adalah mengerjakan kain agar kain siap untuk disablon, bila digunakan kain grey (kain mentah) sebagai bahan baku, maka proses persiapannya meliputi proses : penghilangan kanji, pemasakan, pengelantangan dan penghalusan permukaan kain. Proses persiapan dapat dilakukan pada kondisi panas maupun dingin bergantung pada bahan kimia dan kemampuan alat yang digunakan. Namun kebanyakan UKM mengerjakan pada kondisi dingin.

2) Penghilangan kanji

Proses ini dimaksudkan agar tidak mengganggu proses printing. Proses ini dapat dilakukan dengan menggunakan enzim ataupun bahan kimia seperti: asam (HCl , H_2SO_4), alkali ($NaOH$), zat pengoksidasi ($NaBO_3$, aktivin S). proses penghilangan kanji menggunakan enzyme banyak dilakukan oleh UKM karena dapat dilakukan pada suhu dingin, aman dan cukup menggunakan bak, sedangkan bila menggunakan bahan kimia dianggap kurang aman atau dilakukan pada suhu panas. Kandungan kanji yang tersisa dapat diperiksa dengan larutan kalium iodide (1 gram iodidum pada 10 gram larutan kalium iodide dalam 100cc air) yang ditetaskan pada bahan. Tetesan akan terlihat coklat bila tidak terkandung kanji dan terlihat biru bila masih mengandung kanji.

3) Pemasakan dan pengelantangan (*bleaching*)

Proses pemasakan dimaksud untuk menghilangkan lilin, lemak alam sehingga tidak mengganggu dalam penyerapan. Proses pemasakan untuk kain kapas dapat dilakukan dengan menggunakan kostik soda. Proses pengelantangan dimaksud untuk menghilangkan pigmen warna alam dari kain agar kain nampak lebih putih. Proses pengelantangan untuk kain kapas dapat dilakukan dengan menggunakan zat pengelantang yang bersifat oksidator, seperti: asam hipoklorit (HOCl), garam hipoklorit (NaOCl), kaporit Ca (OCl₂, H₂O₂, Na₂O₂,.. Zat pengelantang yang banyak digunakan oleh UKM adalah kaporit, asam hipoklorit. Dan hydrogen peroksida (H₂O₂). Untuk efisiensi biaya dan waktu, kedua proses ini dilakukan secara simultan menggunakan kostik soda dan hydrogen peroksida pada suhu dingin dengan tambahan zat aktif permukaan sebagai zat pembasah (misalnya teepol), setelah proses ini kemudian kain dicuci bersih dan dikeringkan.

4) Penghalusan permukaan kain

Proses ini dimaksudkan untuk mendapatkan permukaan kain yang rata agar gambar hasil sablon tidak cacat. Kain dapat juga diberi warna dasar sebelum penghalusan permukaan kain.

Penghalusan permukaan kain dilakukan menggunakan alat calander atau setrika, stenter, setelah permukaan kain dihaluskan selanjutnya kain siap untuk disablon.

5) Penyablonan

Proses ini dimaksudkan untuk memberi warna sesuai motif yang sudah dibuat pada plangkan, pasta zat warna reaktif yang menggunakan soda abu dan atau soda kue disablonkan pada kain yang sudah dipasang pada meja cap yang panjangnya 30-40 meter. Kain yang sudah disablon kemudian dikeringkan dan selanjutnya difiksasi dengan cara steming.

6) Steaming (penguapan, pengukusan)

Proses ini dimaksudkan untuk memperbesar penetrasi zat warna kedalam serat dan fiksasi zat warna reaktif dengan serat kapas. Ditinjau dari cara kerjanya, ada dua jenis steamer yaitu steamer yang kontinu dan tidak kontinu atau batch. UKM biasanya mempunyai steamer yang tidak kontinu, karena kapasitas produksi steamer sudah memadai bahkan jauh melebihi kapasitas produksi printing dan harga alat lebih murah. Kain yang sudah di steaming selanjutnya siap untuk dicuci.

7) Pencucian

Proses ini dimaksud untuk melepaskan sisa-sisa zat warna yang menempel dipermukaan serat sehingga tidak luntur pada saat dicuci oleh konsumen. Supaya hasil pencucian bersih, dilakukan juga penyabunan panas. Proses pencucian akhir ini disebut juga mbabar. Setelah selesai di babar, kain dikeringkan dan siap diproses penyempurnaan.

8) Penyempurnaan

Proses ini dimaksudkan untuk memperbaiki kenampakan dan pegangan kain. Ada 2 jenis proses penyempurnaan yaitu : secara mekanik seperti di seterika, calander, stenter. Dan penyempurnaan kimia dengan menggunakan bahan-bahan kimia misalnya untuk tahan kusut, pegangan yang empuk dan penuh, soft dan lain-lain. Biasanya kedua jenis penyempurnaan tersebut dilakukan agar kain yang diperoleh kenampakan dan kualitasnya lebih baik dan lebih menarik. Bahan-bahan kimia yang digunakan untuk penyempurnaan misalnya kanji alam, kanji sintesis, zat-zat resin finish. Setelah selesai proses penyempurnaan kain selanjutnya dikemas.

9) Pengemasan

Proses ini dimaksudkan untuk mempersiapkan barang sesuai ukuran, kualitas, dan jumlah yang dikehendaki serta memperbaiki kenampakan dari barang yang dikemas dan melindungi barang dari pengaruh sekeliling. Pengemasan mencakup pemotongan, penjahitan, pembungkusan, pelabelan, pengelompokan, penghitungan dan penyimpanan di dalam gudang untuk barang jadi. (data sekunder : Kantor Lingkungan Hidup Kota Surakarta)

b. Kampoeng Batik laweyan

Laweyan merupakan kawasan sentra industri batik yang sudah ada sejak zaman kerajaan Pajang tahun 1546 M. Karya seni tradisional batik terus ditekuni masyarakat Laweyan sampai sekarang. Suasana kegiatan membatik di Laweyan tempo dulu banyak didominasi oleh keberadaan para juragan batik sebagai pemilik usaha batik.

Sebagai langkah strategis untuk melestarikan seni batik, dalam era kekinian kampung Laweyan di desain sebagai kampung batik terpadu dengan memanfaatkan lahan seluas kurang lebih 24 Ha yang terdiri dari 3 blok. Konsep pengembangan terpadu dimaksudkan untuk memunculkan nuansa batik dominan yang secara langsung akan mengantarkan para pengunjung pada keindahan seni batik. Diantara ratusan motif batik yang dapat ditemukan dikampung batik Laweyan, jarik dengan motif Tirta Tejo dan Truntun merupakan ciri khas utama batik Laweyan. Spray dan garmen dengan motif warna abstrak adalah seni batik pendukung yang melengkapi koleksi batik Laweyan. Kampung batik Laweyan juga dilengkapi dengan fasilitas untuk memberikan pendidikan dan pelatihan untuk belajar membatik tanpa batasan jumlah orang yang belajar dan asih bersifat sosial. Pengelolaan kampung batik Laweyan diorientasikan untuk menciptakan suasana wisata dengan konsep rumahku adalah galeriku. Artinya rumah memiliki fungsi ganda sebagai showroom sekaligus rumah produksi.

Laweyan juga terkenal dengan bentuk bangunan khususnya arsitektur rumah para juragan batik yang dipengaruhi arsitektur tradisional Jawa, Eropa, Cina dan Islam. Bangunan-bangunan tersebut dilengkapi dengan pagar tinggi atau "beteng" yang menyebabkan terbentuknya gang-gang sempit spesifik seperti kawasan *Town Space*.

Kelengkapan khasanah seni dan budaya Kampung Batik Laweyan tersebut menjadi sebab tingginya frekuensi kunjungan wisatawan dari dinas dan institusi pendidikan, swasta, mancanegara (Jepang, Amerika Serikat dan Belanda) (<http://batikindonesia.info/batik-laweyan>)

5. Tinjauan Tentang Limbah Cair Batik

Limbah cair industri batik / tekstil memiliki karakteristik dan komposisi yang sangat kompleks. Kandungan zat pencemar yang ada di dalamnya sangat tergantung pada jenis serta bahan yang diolah, jenis proses serta bahan kimia yang digunakan / warna. Zat warna batik / tekstil merupakan salah satu dari bahan berbahaya dan

beracun. Zat warna ini sebagian besar berupa zat organik yang bahan dasarnya adalah residu pengolahan minyak bumi dan dapat bersifat karsinogen (penyebab kanker), menyebabkan alergi, menyebabkan mutagenik (perubahan genetik) dan kematian (LD 50).

Di samping itu zat warna juga akan mengurangi / menghalangi sinar matahari yang akan masuk ke dalam air. Terhalangnya sinar matahari akan menyebabkan fotosintesis dalam air tidak berlangsung, kadar oksigen dalam air akan turun, degradasi limbah akan berjalan secara anaerob sehingga timbul bau yang tidak enak (H_2S , amoniak, dll.).

Dari sejumlah pengamatan terhadap air limbah yang dihasilkan dan dibuang di badan perairan (Sungai Kabanaran / Sungai Premulung), beberapa parameter kualitas air seperti ion Sulfida (S^{2-}), amoniak (NH_3), Phenol, BOD 5 (*Biochemical oxygen demand*), COD (*chemical oxygen demand*) melampaui ambang batas baku mutu yang ditoleransi. Beberapa dari industri tekstil bahkan membuang limbah dengan derajat keasaman (pH) yang melampaui dari pH normal.

Tingginya BOD 5 menyebabkan penurunan jumlah oksigen terlarut (DO). Tingginya nilai BOD5 akan menyebabkan berlangsungnya degradasi bahan organik secara anaerobik yang menghasilkan gas metana (CH_4), amoniak (NH_3), gas hidrogen sulfida (H_2S) dan fosfin (PH_3) yang meracun bagi makhluk hidup. Pada industri batik dan tekstil banyak menggunakan zat warna reaktif dan water glass tergantung pada proses pencelupan dingin atau panas, HCl , H_2O_2 dll. Pada pewarnaan dengan perlakuan panas menyebabkan reaksi kimia berlangsung lebih cepat dan mantap sehingga kain tahan luntur. Limbah zat warna remazol yang mengandung vinil (karsinogenik) dalam air dapat terakumulasi atau menempel pada organisme perairan dan melalui rantai makanan dapat menjadi biomagnifikasi. Di samping itu limbah remazol memberikan warna pada air sehingga mengurangi daya guna dan estetika air penerima limbah.

Gas H_2S yang berbau busuk juga dapat menyebabkan iritasi paru-paru dan menurunkan kinerja panca indra dari manusia yang menghirupnya. Sedangkan udara yang tercemar gas amoniak (NH_3) dapat menyebabkan kerusakan pada sel secara langsung yaitu iritasi pada semua lapisan mukosa. Kapasitas Limbah Cair yang Dihasilkan (data sekunder : Kantor Lingkungan Hidup Kota Surakarta)

6. Tinjauan Tentang Pengelolaan Limbah Cair

Pengelolaan limbah dengan memanfaatkan teknologi pengolahan dapat dilakukan dengan cara fisika, kimia, dan biologis atau gabungan ketiga sistem pengolahan tersebut. Pengolahan limbah secara biologis digolongkan menjadi pengolahan cara aerob dan pengolahan limbah cara anaerob. Sedangkan bila dilihat dari tingkat perlakuan pengolahan maka sistem pengolahan limbah diklasifikasikan menjadi: *pretreatment*, *primary treatment system*, *secondary treatment system* dan *tertiary treatment system*. Setiap tingkatan treatment terdiri pula atas sub-sub treatment yang satu dengan yang lain saling berbeda. Penggunaan setiap sub treatment dan ataupun gabungan satu dengan yang lain tergantung pada:

- a. Jenis parameter pencemar yang terdapat dalam limbah

Sebelum suatu limbah diolah diperlukan analisis mengenai jenis dan kandungan bahan kimia ataupun bahan pencemar yang ada dalam limbah tersebut, ini sebagai upaya untuk mencegah adanya pencemaran dan kerusakan lingkungan akibat limbah

b. Volume limbah

Apabila jumlah limbah hanya sedikit maka tidak membutuhkan penanganan khusus seperti tempat dan sarana pembuangan, tetapi jika limbah yang dibuang dalam kapasitas yang besar sudah tentu memerlukan

c. Sifat fisik dan kimia limbah

Sifat fisik dari limbah akan mempengaruhi pilihan tempat pembuangan akhir, sarana pengangkutan dan pilihan sistem pengolahan. Sifat kimia limbah merupakan sifat yang melekat pada limbah tersebut sebelum diolah seperti kandungan zat kimia yang ada dalam limbah.

Menurut tingkat proses atau perlakuannya pengelolaan limbah cair dapat digolongkan menjadi tiga tingkat yaitu:

a. Primary treatment

Pengolahan permulaan ini sering pula didahului dengan pra treatment. Pada umumnya setiap pengolahan limbah harus didahului pra perlakuan atau perlakuan pendahuluan. Pada air limbah banyak bahan-bahan terapung ikut berama dengan limbah seperti kertas-kertas atau plastik atau kayu-kayu yang sukar dihindarkan terdapat juga pasir dan bahan-bahan lain yang kasar mata terikut mengalir bersama limbah, lalu diatas permukaan air terdapat lapisan minyak atau busa dan buih. Perlakuan dilakukan secara sederhana yaitu menyaring bahan kasar, mengendapkan pasir dan tanah dan menyaring minyak (Perdana Ginting, 2007:102)

b. Secondary treatment

Metode pengolahan dengan ini menggunakan bahan-bahan kimia agar senyawa-senyawa pencemar dalam limbah melalui reaksi kimia. Karena itu sistem pengoperasiannya disebut juga dengan cara kimia yaitu metode pengolahan dengan menghilangkan atau mengubah senyawa pencemar dalam air limbah dengan menambah bahan kimia. Pengolahan limbah dengan menggunakan bahan kimia bertujuan untuk mengendapkan bahan, mematikan bakteri patogen mengikat dengan cara oksidasi atau reduksi menetralkan konsentrasi pelarutan asam dan desinfektasi (Perdana Ginting, 2007 :103-104)

c. Tertiary treatment

Metode ini digunakan bagi pengolahan limbah dengan konsentrasi bahan pencemar tinggi atau limbah dengan jenis parameter yang bervariasi banyak dengan volume yang relatif banyak. Sistem operasinya dikenal dengan operasi biologi yaitu metode pengolahan dengan menghilangkan senyawa pencemar melalui aktifitas biologikal yang dilakukan pada peralatan unit proses biologi. Metode ini dipakai terutama untuk menghilangkan bahan *organic biodegradable* dalam limbah cair. Unit proses yang dipakai pada proses biologi yaitu kolam aerobik, aerasi, Lumpur aktif, kolam oksidasi, saringan biologi, dan kolam anaerobik. Dalam air limbah mungkin terdiri dari satu atau lebih parameter pencemar melampaui nilai yang ditetapkan. Kemungkinan didalamnya terdapat minyak dan lemak, bahan-bahan organik seperti besi, aluminium, nikel, plumbum, barium, phenol, dan lain-lain sehingga perlu kombinasi dari beberapa alat (Perdana Ginting, 2007 : 113-114).

Pengelolaan limbah cair yang kedua adalah pengelolaan limbah menurut karakteristik limbah. Dengan berdasar pada karakteristik limbahnya pengelolaan dapat dilakukan dengan tiga proses yaitu:

1) Proses fisika

Proses fisika dalam suatu pengelolaan limbah merupakan proses pengolahan limbah secara mekanis dengan atau tanpa penambahan bahan kimia. Proses tersebut antara lain:

- a) **Penyaringan**
Penyaringan bertujuan untuk memisahkan padatan yang tak larut, bahan kasar lain yang berukuran (berdimensi) cukup besar sehingga padatan ini bertahan.
- b) **Penghancuran**
Penghancuran bertujuan untuk menghancurkan padatan yang tidak seragam menjadi butiran-butiran kecil dan seragam
- c) **Perataan**
Perataan dapat dilakukan dengan dua cara yaitu perataan aliran untuk mengubah sistem saluran dan membuat kolam agar terdapat keseragaman aliran.
- d) **Pengumpalan**
Pengumpalan dilakukan untuk menggumpalkan partikel yang tidak larut dalam air.
- e) **Sedimentasi**
- f) **Pengapungan**
Pengapungan dilakukan dengan tujuan agar lemak atau minyak dapat naik dengan cepat ke permukaan air. Pemasukan udara kedalam air akan menciptakan gelembung-gelembung yang melekat pada suatu partikel dan dibawa naik ke permukaan air sehingga bahan yang terapung dapat dihilangkan dengan suatu alat penangkap dan penangkap bahan terapung (*skimming*).
- g) **Filtrasi**

Filtrasi merupakan proses penyaringan pada tanah halus yang tidak mengendap walaupun sudah ditambah dengan bahan kimia. penyaringan ini menggunakan media seperti pasir, kerikil, dan karbon aktif. Filtrasi mempunyai beberapa fungsi antara lain:
 - (1) Menghilangkan partikel yang tidak mengendap setelah dilakukan flokulasi(pengumpalan) baik secara kimia maupun biologis.
 - (2) Meningkatkan hilangnya bahan padatan yang tersuspensi, kekeruhan , BOD, COD, fosfor dan lain-lain.
 - (3) Menghemat penggunaan karbon aktif.

2) Proses kimia

Limbah cair dapat dikelola pula dengan menggunakan proses kimia. Proses kimia adalah suatu proses yang menggunakan bahan kimia dengan tujuan untuk mengurangi konsentrasi zat pencemar di dalam limbah. Bahan pencemar yang dapat dikurangi atau dihilangkan dengan proses kimia antara lain material yang tersuspensi baik material organik maupun anorganik, fosfat yang terlarut, serta beberapa logam berat yang dapat dihilangkan dengan kapur.

Pengelolaan dengan proses kimia dapat dilakukan melalui beberapa tahapan, antara lain:

- a) **Pengendapan dengan bahan kimia**
 - (1) Pengendapan dengan kapur bila dijumpai terdapat unsur phospat dalam air limbah

(2) Pengendapan dengan alum bila dijumpai terdapat unsur karbon dan magnesium dalam air limbah

b) Netralisasi

Air limbah yang terdapat dalam kondisi asam atau basa membutuhkan netralisasi sebelum treatment maupun sesudahnya. Proses pengendapan berlangsung dalam keadaan baik dalam suasana netral kecuali untuk logam-logam tertentu

Untuk air buangan dengan proses treatment biological pH harus dijaga antara 6,5-8,5 kondisi yang cukup baik untuk pertumbuhan micro organisme. Penambahan bahan netralisasi akan menambah persoalan baru yaitu timbulnya endapan-endapan bila netralisasi ditambah kapur, bila penambahan asam dilakukan bagi air yang terlalu basa juga menimbulkan endapan bau. Bila ini tidak berhasil maka air dialirkan melalui batu-batuan dolomit. Dengan netralisasi pH dapat diatur antara 6,5 – 8,5 sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan.

c) Oksidasi dan reduksi

Bahan kimia pengoksidasi seperti chlorine dan ozon dipakai untuk mengubah bahan organik dan anorganik menjadi bentuk sesuai dengan dikehendaki. Bahan-bahan ini dipergunakan untuk mereduksi BOD, warna dan mengubah bahan spesifik seperti sianida menjadi produk yang berguna

d) Kloronisasi

Adanya bakteri patogen dapat dihancurkan dengan kloronisasi, baik tidaknya hasil reaksi ditentukan temperature, pH, waktu kontak turbidity dan konsentrasi klorin

e) Penghilang Chlor

Dalam air limbah yang telah dikloronisasi masih terdapat sisa-sisa chlor yang membahayakan bagi biota dalam air maupun manusia, karena mempunyai sifat racun. Oleh karena itu sisa-sisa chlor yang tinggal perlu diambil dan caranya antara lain adalah menggunakan karbon aktif atau sodium sulfat. Biasanya sisa chlor diambil pada akhir proses pengolahan limbah setelah selesai pengendapan dan suasananya dalam keadaan netral. Penggunaan karbon aktif lebih murah dan gampang cara pengoperasiannya.

f) Phenol dalam air buangan

Oksidasi kimia menghancurkan dengan beberapa cara, diantaranya adalah mengatur konsentrasi bahan buangan phenol dengan cara menambahkan air agar terdapat konsentrasi yang diinginkan. Penghancuran phenol dapat pula dilakukan dengan cara pembakaran ataupun dengan *biological trimen*, tapi umumnya biaya lebih murah dengan cara oksidasi kimia. Sebagai bahan oksidasi dipakai peroksida, chlorine dioksida dan potassium permanganat, hasilnya adalah merubah phenol menjadi senyawa organik.

g) Sulfur dalam air buangan

Pengolahan buangan yang mengandung sulfur dapat dilakukan melalui treatment proses biologi maupun proses kimia ataupun karbon aktif. Dengan kandungan sulfur dioksidasi diendapkan. Sebagai bahan pengoksidasi dipergunakan oksigen chlorine, ozon, hydrogen

peroksida atau permanganat. Efisiensi oksidasi tergantung pada pengaruh temperature, pH, konsentrasi (Perdana Ginting, 2007 : 105-112).

3) Proses Biologi.

Proses biologi dilakukan apabila pengelolaan limbah cair dengan proses fisika, kimia, atau penggabungan antara keduanya tidak memuaskan. Dalam proses ini senyawa organik dalam air limbah diuraikan menjadi senyawa yang lebih sederhana dengan memanfaatkan mikro organisme (ganggang, bakteri, protozoa) sehingga lebih mudah untuk diambil.

Proses ini mempunyai beberapa kelebihan seperti prosesnya yang cenderung sederhana dan lebih mudah serta biaya yang lebih murah. Sedangkan untuk kelemahannya, pada proses ini dibutuhkan areal yang cukup luas dan untuk volume limbah yang diolah juga tidak terlalu kecil. Selain itu ada hal yang perlu diperhatikan dalam pengelolaan secara biologi yaitu pengkondisian keasaman limbah, suhu, potensi oksidasi, dan kapasitas dalam satuan waktu.

Proses pengolahan secara biologi ada dua macam yaitu:

a) Pengolahan secara aerob

Proses ini merupakan pengolahan yang membutuhkan adanya oksigen. Beberapa proses pengolahan aerob adalah:

(1) Kolam oksidasi

Prinsipnya yaitu kemampuan pemulihan diri sendiri karena ada bantuan dari luar. Air yang mengalir cukup mampu untuk memulihkan diri karena adanya arus turbulensi dan gesekan dengan batuan sehingga banyak oksigen terserap dalam air. Pada kolam dengan kedalaman 1-1,5 m akan dimasukan ganggang sehingga terjadi proses fotosintesis dengan bantuan sinar matahari. Jasad renik yang ada dalam air akan mengoksidasi bahan pencemar organik.

(2) Lumpur aktif

Lumpur aktif atau *Mixed Liquor Suspended Solid* (MLSS) adalah jumlah total padatan tersuspensi. Yang berasal dari kolam pengendap Lumpur aktif. Lumpur mengandung banyak zat pengurai sehingga baik untuk memakan zat organik yang masih baru.

(3) Tricking filter

Sistem ini lebih efisien dibandingkan dengan Lumpur aktif karena biaya yang lebih murah dan proses sederhana. Proses yang terjadi adalah kontak limbah dengan udara yang lebih luas sehingga terjadi oksidasi. Kelemahannya adalah bau.

(4) Lagoon

Lagoon umumnya digunakan untuk menambahkan oksigen kedalam air. Oleh karena itu efisiensi lagoon ditujukan bagi pengurangan BOD (Perdana Ginting, 2007 :121-126)

b) Pengolahan Anaerob

Pada pengolahan ini bahan buangan dalam bentuk organik akan diubah menjadi metana dan karbon dioksida dalam keadaan tanpa udara. Proses melalui dua tahap yaitu pertama zat organik diubah menjadi asam organik dan alkohol yang mudah menguap dan kedua merombak senyawa asam organik menjadi metana.

Keuntungan cara pengolahan ini energi yang diperlukan sedikit, menghasilkan gas metana, Lumpur yang dihasilkan sedikit, dan mampu menguraikan susunan bahan organik yang lebih kompleks pada konsentrasi tinggi.

Proses anaerob cocok bagi industri yang memiliki BOD tinggi dan padatan organik yang berjumlah besar. Pengolahan anaerob dikenal melalui tiga sistem antar lain:

(1) Kolam terbuka

Konstruksi kolam berbentuk segi empat memanjang dan disekeliling kolam dibuat tanggul untuk mencegah air lain masuk kedalam kolam. Lemak harus selalu terkumpul di permukaan air untuk mencegah timbulnya bau. Bila lemak tidak cukup untuk menutupi permukaan maka fungsinya sebagai penahan panas tidak terpenuhi, sehingga akan terjadi penurunan suhu.

(2) Septitank

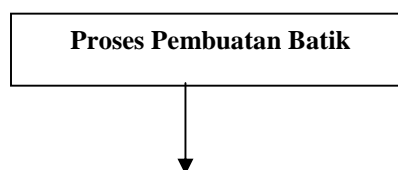
Septitank merupakan tipe proses anaerob yang banyak dipergunakan masyarakat untuk pengolahan limbah rumah tangga. Bentuknya sederhana, bagian atas tertutup, dan dilengkapi dengan saluran pembuang gas.

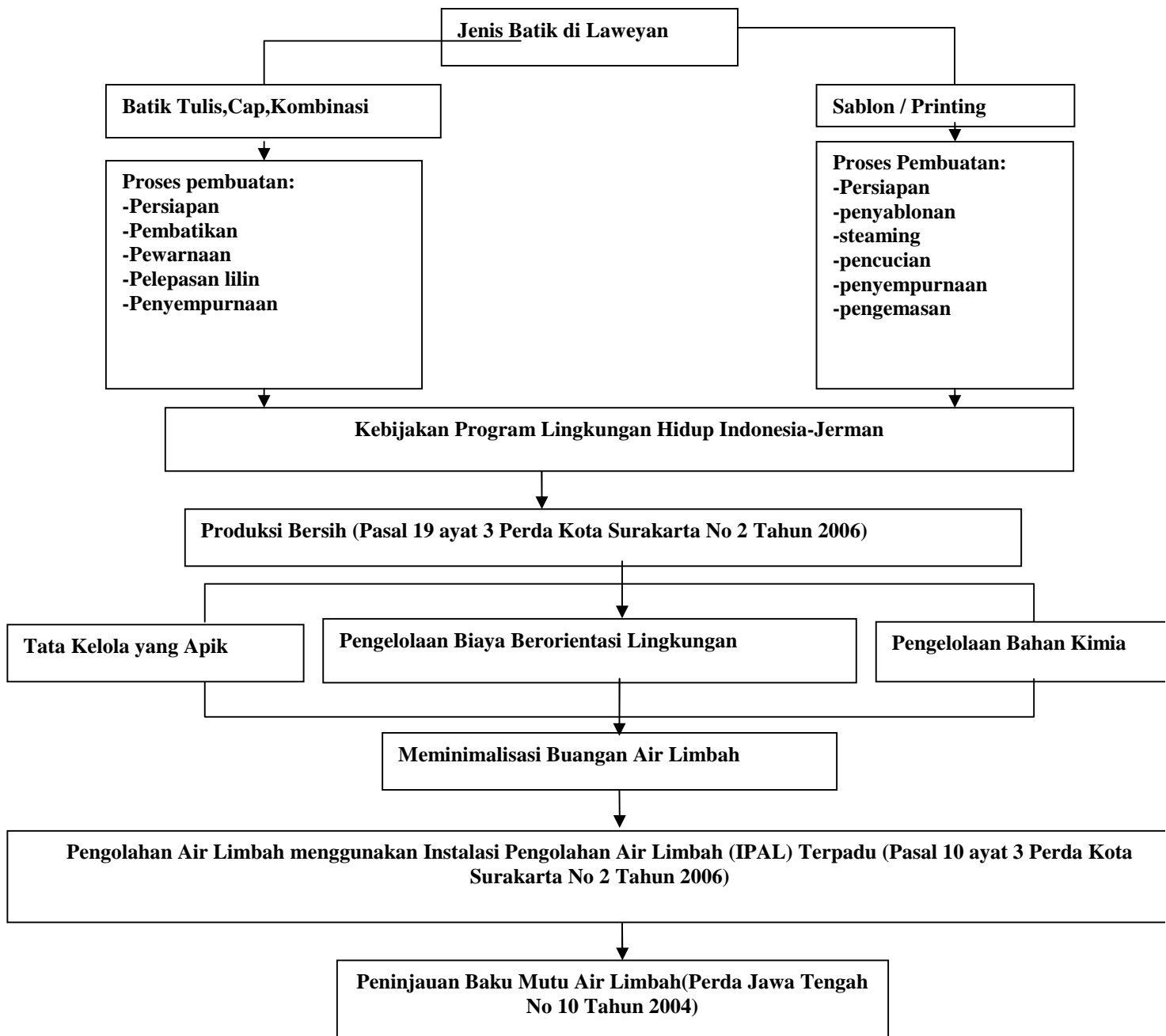
(3) Kolam Anaerob Digester

Proses ini ada dua macam yaitu *standart rate digestion* dan *high digestion*. Peralatan *standart rate digestion* adalah peralatan yang berbentuk kubus dengan dilengkapi pengaduk dan tutup terapung.

Pengelolaan limbah cair secara biologis bertujuan untuk menurunkan kandungan organik yang ada dalam limbah, sehingga ketika dibuang ke perairan atau sungai sudah dapat memenuhi ambang batas yang ditetapkan oleh Pemerintah. Sistem pengujian pada limbah cair perlu dilakukan untuk mencapai pemenuhan tujuan yang telah ditetapkan dengan dianalisa berdasarkan dua tujuan, yaitu kebutuhan untuk baku mutu pembuangna dan kebutuhan untuk baku mutu penerimaan air (Von Sperling, 2000 : 114-116 dalam Tutik Endrawati, 2001 : 18).

B. Kerangka Pemikiran





Gambar 2. Alur Kerangka Pemikiran

Keterangan Bagan :

Terdapat beberapa jenis batik yang biasa diproduksi di Kampoeng Batik Laweyan yaitu batik cap, batik tulis batik kombinasi dan batik sablon atau print. Dalam proses pembuatannya batik cap, tulis dan kombinasi menggunakan lilin batik (wax) dalam proses produksinya sedangkan batik sablon tidak menggunakan lilin batik. Secara umum proses pembuatan batik cap, tulis, dan kombinasi melalui tahapan proses : persiapan, pematikan, pewarnaan, pelepasan lilin atau

pelorodan dan penyempurnaan, sedangkan untuk batik sablon, tahapan proses produksinya: persiapan, penyablonan, steaming, pencucian, penyempurnaan dan pengemasan.

Proses pembuatan batik akan selalu menghasilkan dua hal yaitu produksi bersih dan limbah. Produk yang dihasilkan dari proses pembuatan batik yaitu kain batik dan pakaian jadi dari kain batik yang telah melalui berbagai penyempurnaan dan siap dijual ke pasaran. Sedangkan untuk limbah yang ada dari keluaran bukan produk untuk batik tulis, cap dan kombinasi yaitu : air bekas proses pengetelan, air pencucian, air bekas proses penganjian tipis, tetesan lilin batik, air bekas proses pencelupan, larutan asam klorida, air limbah tunjung, tawas, air kapur, air bekas lorodan, dan air bekas proses penyempurnaan. Untuk batik sablon yaitu : air bekas proses bleaching, yang mengandung kostik soda, H₂O₂, teepol, stabilizer, air sisa larutan zw untuk grounding, sisa pasta cap, sisa larutan penyempurnaan.

Limbah yang dihasilkan dari proses produksi batik termasuk dalam limbah industri sehingga memerlukan adanya pengelolaan limbah yang lebih lanjut sebelum dibuang ke media lingkungan sekitar home industri tersebut. Dalam rangka mendukung upaya tersebut, Kementerian Lingkungan Hidup (KLH) Jakarta, Badan Pengelolaan dan Pengendalian Dampak Lingkungan Hidup (Bappedal) Provinsi Jawa Tengah, Kantor Lingkungan Hidup (KLH) Kota Surakarta didukung oleh *Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH*. dalam kerangka Kerjasama Teknis Program Lingkungan Hidup Indonesia Jerman (ProLH) bersama-sama dengan industri yang ada di Kampoeng Batik Laweyan membangun kemitraan bersama. Proses pelibatan aktif para pengusaha, Asosiasi Forum Pengembangan Kampoeng Batik Laweyan maupun pengusaha batik Laweyan diluar kampoeng ini ditempatkan sebagai prasyarat dalam program kemitraan ini.

Dimana dijelaskan dalam Peraturan Daerah Kota Surakarta Nomor 2 tahun 2006 tentang Pengendalian Lingkungan Hidup, kewajiban Pemerintah Daerah dalam Mengendalikan Pencemaran Air dan Kerusakan Lingkungan:

1. Pasal 7 Peraturan Daerah Nomor 2 tahun 2006 Kota Surakarta tentang Pengendalian Lingkungan Hidup, upaya pencegahan pencemaran air permukaan, meliputi: penentuan status mutu air, inventarisasi sumber pencemaran, penentuan daya tampung beban pencemaran, penetapan tatalaksana perizinan pembuangan air limbah dan persyaratan izin pembuangan air limbah ke dalam sumber air, pengawasan ketaatan, penentuan baku mutu air sasaran dan membuat program kerja pengendalian pencemaran air.
2. Pasal 10 ayat (1) Perda No 2 Tahun 2006, Pemerintah Daerah wajib mengusahakan prasarana dan sarana pengelolaan air limbah yang dihasilkan dari usaha kecil dan/atau air limbah rumah tangga.

Kewajiban Pengusaha dan/atau kegiatan dalam Mengendalikan Pencemaran air dan

kerusakan lingkungan

1. Pasal 9 ayat (1) Peraturan Daerah No 2 Tahun 2006 tentang Pengendalian Lingkungan Hidup, Setiap orang yang akan melakukan pembuangan air limbah ke sumber-sumber air terlebih dahulu wajib melakukan pengelolaan air limbah. Ayat (3) Air limbah yang dibuang ke sumber air wajib telah memenuhi baku mutu yang ditetapkan. Ayat (5) pembuangan air limbah suatu usaha dan/atau kegiatan ke sumber air harus dengan ijin Walikota.
2. Pasal 19 ayat (3) Perda No 2 Tahun 2006, setiap orang atau penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan yang menyebabkan terjadinya pencemaran terhadap air permukaan, tanah dan air tanah dan/atau udara wajib melakukan upaya penanggulangan pencemarannya.
3. Pasal 23 ayat (4) Setiap orang atau penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan yang menyebabkan terjadinya pencemaran terhadap air permukaan, tanah dan air tanah dan/atau udara wajib melakukan upaya pemulihannya.

Program upaya pengendalian pencemaran air terpadu dilaksanakan dengan tujuan untuk meningkatkan kinerja lingkungan dengan berkurangnya intensitas buangan air limbahnya sekaligus meningkatkan kinerja ekonomi dan sosial Kampoeng Batik laweyan program yang mengintegrasikan 2 pendekatan, yaitu pendekatan Produksi Bersih dan Pengelolaan Air Limbah. Penerapan produksi bersih dimulai dengan mengadakan pelatihan-pelatihan produksi bersih yaitu:

1. Tata Kelola yang Apik (*Good Housekeeping*)
bertujuan agar industri dapat mengoptimalkan konsumsi bahan baku, air, energi serta menurunkan jumlah limbahnya dan mengelola pemakaian bahan agar tidak menimbulkan resiko kesehatan bagi pekerjaannya maupun resiko ,lingkungan sekitarnya.
2. Pengelolaan Biaya Berorientasi Lingkungan (*Environment Oriented Cost Management*)
bertujuan agar industri dapat mengelola biaya yang dikeluarkannya untuk optimisasi biaya produksi.
3. Pengelolaan Bahan Kimia (*Chemical Management*)
bertujuan agar industri dapat mengelola pemakaian, penyimpanan, dan pembuangan bahan kimia dengan benar.

Produksi bersih tersebut bertujuan untuk meminimalisasi buangan air limbah yang akan dibuang ke Instalasi Pengelolaan Air Limbah (IPAL). IPAL yang digunakan di Kampoeng Batik Laweyan merupakan IPAL yang digunakan secara bersama-sama oleh beberapa industri kecil batik yang berda dikawasan ini. Untuk menjamin keberlanjutan dalam pengelolaan air limbah ini,

keterlibatan aktif para pengusaha menjadi aspek kunci dalam semua tahap pembangunan. Diharap limbah yang telah melalui proses produksi bersih dan instalasi pengelolaan air limbah ini tidak akan mengganggu dan mencemari lingkungan dan sesuai dengan standar baku mutu air limbah sesuai Peraturan Daerah Propinsi Jawa Tengah Nomor 10 tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Limbah.

BAB III

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Lokasi Penelitian

1. Kota Surakarta

Kota Surakarta terdiri dari lima kecamatan dan 51 kelurahan. Luas wilayah Kota Surakarta seluas 44,04 Km² terletak pada 110°45'15" BT dan 7°36'00", Kecamatan tersebut adalah: Kecamatan Laweyan, Serengan, Pasar Kliwon, Jebres dan Banjarsari. berbatasan dengan: Bagian utara Kabupaten Karang Anyar dan Boyolali, sebelah timur Kabupaten Sukoharjo dan Karang Anyar, sebelah selatan Kabupaten Sukoharjo, sebelah barat Kabupaten Sukoharjo dan Karang Anyar

Penduduk Kota Surakarta berjumlah 550.250 Jiwa, dengan tingkat kepadatan 12.494 jiwa/Km². Di wilayah perkotaan mengalir beberapa anak sungai Bengawan Solo yaitu: Sungai Pepe, Premulung, Anyar, Jenes, Sumber, Tanggul, Wingko, Kual, dan sistem drainase kota yang menuju ke sungai-sungai tersebut.

Penggunaan tanah, jenis penggunaan tanah yang paling luas adalah untuk permukiman dengan luas total mencapai 2.675,91 Ha atau 60,76 % dari total luas wilayah. Wilayah Kecamatan yang mempunyai luas penggunaan tanah untuk permukiman, mulai yang paling luas adalah:

- Kec. Banjar sari dengan luas : 950,36 Ha,
- Kec. Jebres : 656,45 Ha,
- Kec. Laweyan : 549,38 Ha,
- Kec. Pasar Kliwon : 308,94 Ha,
- Kec. Serengan : 210,75 Ha.

Kecamatan Laweyan merupakan salah satu kecamatan di Kota Surakarta sebagai kawasan penghasil batik yang mempunyai karakteristik lingkungan yang mendukung untuk dikemas dan dikembangkan sebagai suatu kawasan wisata budaya dan perekonomian.

Karakteristik Kecamatan Laweyan mempunyai beberapa ciri khas yang unik, spesifik dan bersejarah sehingga mempunyai potensi-potensi tertentu yang bila dikembangkan akan dapat membawa perubahan suatu kawasan dari yang kurang terkendali menuju nilai-nilai yang lebih optimal, serasi dan sejalan dengan kebijakan pembangunan daerah. Beberapa ciri khas tersebut antara lain dapat diperhatikan dari segi sosial ekonomi budaya seperti: industri kerajinan batik, keberadaan perkampungan tradisional beserta kegiatan perekonomiannya.

Di Kecamatan Laweyan terdapat sekitar 70 industri kecil batik yang masih berproduksi. Potensi industri kecil batik yang besar tersebut perlu diarahkan / ditata untuk

terwujudnya suatu lingkungan budidaya yang layak yang terpadu dengan pembinaan kawasan sesuai dengan kemampuan sumberdaya dan daya dukung lahan serta aspirasi masyarakat. Dari sekitar 70 industri kecil batik, kapasitas limbah cair yang dihasilkan sekitar 2000 – 3500 M³ per hari. Puncak produksi batik termasuk puncak air limbah yang dihasilkan biasanya pada bulan-bulan menjelang Lebaran.

2. Sejarah Lahirnya Kampoeng Batik Laweyan

Kampoeng Batik Laweyan terletak di Kelurahan Laweyan Kecamatan Laweyan. Kampoeng Batik Laweyan merupakan kawasan sentra industri batik yang sudah ada sejak zaman kerajaan Pajang tahun 1546 M. Karya seni tradisional batik terus ditekuni masyarakat Laweyan sampai sekarang. Suasana kegiatan membatik di Laweyan tempo dulu banyak didominasi oleh keberadaan para juragan batik sebagai pemilik usaha batik. Sebagai langkah strategis untuk melestarikan seni batik, Kampoeng Batik Laweyan di desain sebagai kampung batik terpadu dengan memanfaatkan lahan seluas kurang lebih 24 Ha yang terdiri dari 3 blok. Konsep pengembangan terpadu dimaksudkan untuk memunculkan nuansa batik dominan, jarik dengan motif Tirta Tejo dan Truntun merupakan ciri khas utama batik Laweyan. Kampoeng batik Laweyan juga dilengkapi dengan fasilitas untuk memberikan pendidikan dan pelatihan untuk belajar membatik. Disini terdapat makam Kyai Ageng Anis (tokoh yang menurunkan raja-raja Mataram), bekas rumah Kyai Ageng Anis dan Sutowijoyo (Panembahan Senopati), bekas pasar Laweyan, bekas Bandar Kabanaran, makam Jayengrana (Prajurit Untung Suropati), Langgar Merdeka, Langgar Makmoer dan rumah H. Samanhuji pendiri Serikat Dagang Islam. Laweyan juga terkenal dengan bentuk bangunan khususnya arsitektur rumah para juragan batik yang dipengaruhi arsitektur tradisional Jawa, Eropa, cina dan Islam. Bangunan-bangunan tersebut dilengkapi dengan pagar tinggi atau beteng yang menyebabkan terbentuknya gang-gang sempit.

3. Gambaran Kantor Lingkungan Hidup Kota Surakarta

a. Kedudukan dan Fungsi Kantor Lingkungan Hidup Kota Surakarta

Kantor Lingkungan Hidup Kota Surakarta adalah unsur pelaksana Pemerintah Daerah di bidang Lingkungan Hidup, dipimpin oleh seorang Kepala Kantor yang dalam melaksanakan tugasnya berada di bawah dan bertanggungjawab kepada Walikota melalui Sekretaris daerah. Kantor Lingkungan Hidup bertugas untuk menyelenggarakan segala urusan Pemerintahan di bidang Lingkungan Hidup.

b. Susunan Organisasi Kantor Lingkungan Hidup

Dalam melaksanakan fungsinya, Kantor Lingkungan Hidup memiliki bagian-bagian pelaksana yang akan menjalankan tugas sesuai dengan kompetensinya. Dalam Keputusan Walikota Surakarta Nomor 39 Tahun 2001 tentang Pedoman Uraian Tugas Kantor

Lingkungan Hidup Kota Surakarta, disebutkan mengenai susunan organisasi dari Kantor Lingkungan Hidup antara lain:

1) Kepala Kantor

Kepala Kantor mempunyai tugas melaksanakan urusan Pemerintahan di bidang Lingkungan Hidup, dengan uraian tugas antara lain:

- a) Menyusun rencana strategis dan program kerja tahunan Kantor sesuai dengan Program Pembangunan Daerah (Propeda).
- b) Merumuskan kebijakan teknis pemberian bimbingan dan pembinaan terhadap urusan perencanaan, pengembangan kapasitas, penanggulangan pencemaran dan kerusakan lingkungan, pemantauan dan pemulihan kualitas lingkungan, penegakan hukum lingkungan.
- c) Melaksanakan koordinasi pelaksanaan pencegahan dan penanggulangan pencemaran, kerusakan serta pengawasan dan pemantauan pelaksanaan Analisis Dampak Lingkungan (AMDAL).
- d) Memproses pengesahan dokumen Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL) dan Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL), Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) serta Upaya Pengelolaan Lingkungan (UKL) dan Upaya Pemantauan Lingkungan (UPL).
- e) Menyusun kebijakan teknis pelaksanaan kegiatan pengelolaan lingkungan hidup.
- f) Menyelenggarakan sistem jaringan dokumentasi dan informasi hukum.
- g) Melaksanakan koordinasi dengan instansi terkait guna kelancaran pelaksanaan tugas.
- h) Melaporkan hasil pelaksanaan tugas kepada atasan sebagai pertanggungjawaban pelaksanaan tugas.

2) Sub Bagian Tata Usaha

Sub Bagian Tata Usaha mempunyai tugas melaksanakan administrasi umum, kepegawaian, dan keuangan sesuai dengan kebijakan teknis yang ditetapkan oleh Kepala Kantor, uraian tugas dari Sub Bagian ini antara lain adalah:

- a) Menyusun program dan rincian kerja sub bagian tata usaha berdasarkan rencana strategis dan program kerja tahunan Kantor
- b) Mengelola administrasi surat-menyurat, peralatan dan perlengkapan

kantor, rumah tangga, perjalanan dinas, dokumentasi dan perpustakaan serta hubungan masyarakat dan protokol.

- c) Mengelola administrasi kepegawaian meliputi pengangkatan, kenaikan pangkat, perpindahan, pemberhentian, pensiun, kenaikan gaji berkala dan tunjangan serta presensi atau daftar hadir pegawai.
- d) Menyiapkan dan merumuskan administrasi perijinan serta mekanisme pemberiannya.
- e) Mengelola dan mengkoordinasi administrasi keuangan, anggaran rutin dan pembangunan serta melakukan pengawasan laporan administrasi keuangan bendahara rutin dan pembangunan dengan membubuhkan paraf.
- f) Memproses permohonan cuti dan mengusulkan permohonan kartu pegawai, kartu istri/kartu suami, kartu tabungan asuransi pension serta kartu asuransi kesehatan.

3) Seksi Perencanaan

Seksi Perencanaan mempunyai tugas menyusun rencana strategis dan program kerja tahunan Kantor, monitoring, pengendalian, evaluasi dan pelaporan sesuai dengan kebijakan teknis yang ditetapkan oleh Kepala Kantor, tugas dari Seksi Perencanaan antara lain adalah:

- a) Menyusun program dan rincian kerja seksi perencanaan berdasarkan rencana strategis dan program kerja tahunan Kantor
- b) Menghimpun, mengolah dan menyajikan data dan informasi untuk menyusun rencana strategis dan program kerja tahunan Kantor
- c) Melaksanakan monitoring dan pengendalian pelaksanaan rencana strategis dan program kerja tahunan Kantor.
- d) Melaksanakan evaluasi dan analisa hasil kerja guna pengembangan rencana strategis dan program kerja tahunan Kantor.
- e) Menginventarisasi permasalahan-permasalahan guna menyiapkan bahan petunjuk pemecahan masalah.

4) Seksi Pengembangan Kapasitas

Seksi Pengembangan Kapasitas mempunyai tugas melaksanakan pembinaan pengembangan kelembagaan dan kapasitas pengendalian dampak lingkungan

sesuai dengan kebijakan teknis yang ditetapkan oleh Kepala Kantor, tugas dari Seksi Pengembangan Kapasitas antara lain adalah:

- a) Menyusun program dan rincian kerja seksi pengembangan kapasitas berdasarkan rencana strategis dan program kerja tahunan Kantor
 - b) Menyiapkan dan memproses pemberian rekomendasi Air Bawah Tanah (ABT) dan bahan galian golongan C
 - c) Melaksanakan pengawasan pelaksanaan dan memproses penilaian Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL), Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL) , Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL), dan Upaya Pengelolaan Lingkungan (UKL) serta Upaya Pemantauan Lingkungan (UPL).
 - d) Melaksanakan penyuluhan dalam rangka meningkatkan peran serta masyarakat dan dunia usaha dalam pengelolaan lingkungan hidup.
- 5) Seksi Penanggulangan Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan

Seksi Penanggulangan Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan mempunyai tugas melaksanakan pencegahan dan penanggulangan pencemaran dan kerusakan lingkungan sesuai dengan kebijakan teknis yang ditetapkan oleh Kepala Kantor, tugas dari seksi penaggulangan pencemaran dan kerusakan lingkungan antara lain adalah:

- a) Menyusun program dan rincian kerja seksi penaggulangan pencemaran dan kerusakan lingkungan berdasarkan rencana strategis dan program kerja tahunan Kantor.
- b) Mencegah dan menanggulangi pencemaran dan kerusakan lingkungan
- c) Memproses permohonan ijin pembuangan dan pengelolaan limbah cair dan padat.
- d) Melaksanakan koordinasi dan kerjasama dengan instansi maupun lembaga swasta dalam pencegahan dan penanggulangan pencemaran serta kerusakan lingkungan.

6) Seksi Pemantauan dan Pemulihan Kualitas Lingkungan

Seksi Pemantuan dan Pemulihan Kualitas Lingkungan mempunyai tugas melaksanakan pemantauan dan pemulihan lingkungan sesuai dengan kebijakan

teknis yang ditetapkan oleh Kepala Kantor, tugas dari Seksi Pemantauan dan Pemulihan Lingkungan antara lain adalah:

- a) Menyusun program dan rincian kerja seksi pemantuan dan pemulihan kualitas lingkungan berdasarkan rencana strategis dan program kerja tahunan Kantor.
- b) Menganalisa dan menevaluasi pelaksanaan pengendalian lingkungan, pemantauan dan pemulihan kualitas lingkungan.
- c) Melaksanakan pengoperasian laboratorium dan penataan baku mutu lingkungan bagi kegiatan usaha yang menimbulkan pencemaran atau kerusakan lingkungan.
- d) Melaksanakan pembinaan pemulihan kualitas lingkungan.

7) Seksi Penegakan Hukum Lingkungan

Seksi Penegakan Hukum Lingkungan mempunyai tugas menghimpun, mendokumentasi, mempelajari peraturan perundang-undangan, penyuluhan dan penegakan hokum lingkungan sesuai dengan kebijakan teknis yang ditetapkan oleh kepala Kantor, tugas dari Seksi Penegakan Hukum Lingkungan antara lain adalah:

- a) Menyusun program dan rincian kerja Seksi Penegakan Hukum Lingkungan berdasarkan rencana strategis dan program kerja tahunan Kantor.
- b) Mengadakan pengawasan dan penegakan hukum lingkungan.
- c) Menghimpun dan mempelajari Peraturan Perundang-undangan, kebijakan teknis serta bahan-bahan lain yang berhubungan dengan lingkungan hidup.
- d) Menyelesaikan kasus-kasus sengketa lingkungan.

8) Kelompok Jabatan Fungsional

Uraian tugas dari Kelompok Jabatan Fungsional mengikuti pedoman uraian tugas sesuai ketentuan Peraturan Perundangan yang berlaku.

Kelompok Jabatan Fungsional di lingkungan Kantor, terdiri dari :

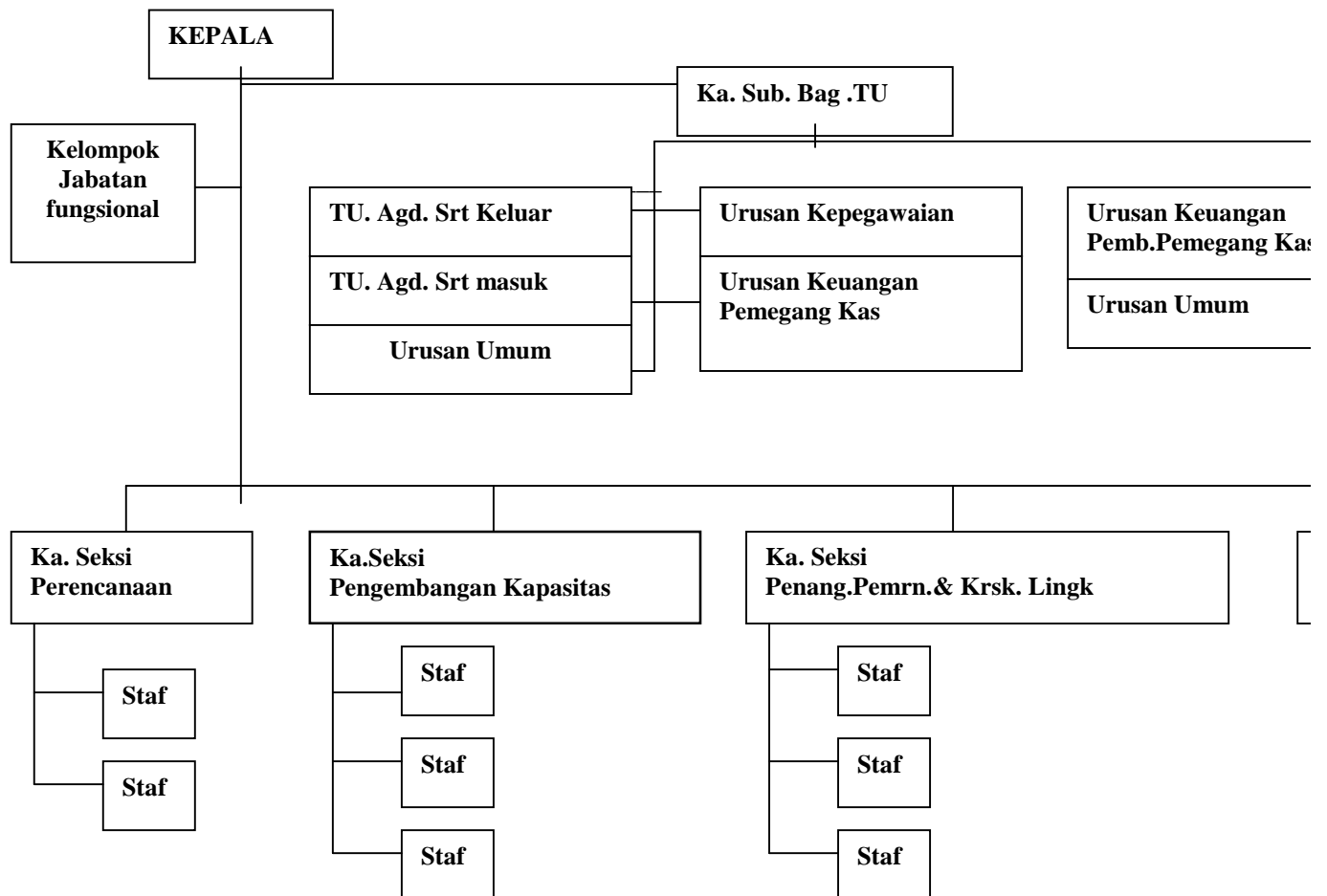
- a) Pranata Komputer
- b) Arsiparis
- c) Pustakawan.

Kepala Kantor Lingkungan Hidup melaksanakan tugas di bidang lingkungan hidup dengan mendasarkan pada kebijaksanaan yang ditetapkan oleh Walikota sebagai Kepala Daerah. Dalam melaksanakan tugas itu, Kepala Kantor Lingkungan Hidup, Kepala Sub Bagian, dan Kepala Seksi wajib untuk menerapkan prinsip koordinasi, integrasi, dan sinkronisasi dengan baik secara vertikal dan horizontal di lingkungan Pemerintah Daerah.

Setiap pimpinan satuan organisasi yang ada dalam lingkungan Kantor Lingkungan Hidup bertanggungjawab untuk memimpin dan mengkoordinasikan bawahannya serta memberikan petunjuk dan bimbingan bagi pelaksanaan tugas. Tiap pimpinan satuan organisasi juga wajib mengikuti dan mematuhi petunjuk-petunjuk serta dapat menyampaikan laporan tepat pada waktunya sebagai bentuk tanggungjawab pada atasan. Laporan yang berasal dari pimpinan satuan organisasi wajib diolah sehingga dapat dipergunakan sebagai bahan penyusunan laporan kepada atasan dan sebagai petunjuk bagi bawahan.

Para Seksi di Kantor Lingkungan Hidup dapat menyampaikan laporan untuk disusun secara berkala oleh Kepala Sub Bagian Tata Usaha dan diserahkan kepada Kepala Kantor. Susunan organisasi dari Kantor Lingkungan Hidup Kota Surakarta dapat digambarkan lebih jelas dalam bagan susunan organisasi Kantor Lingkungan Hidup sesuai dengan ketentuan Keputusan Walikota Surakarta Nomor 39 Tahun 2001 yaitu sebagai berikut:

BAGAN STRUKTUR ORGANISASI
KANTOR LINGKUNGAN HIDUP KOTA SURAKARTA
 (data sekunder: Kantor Lingkungan Hidup Kota Surakarta)



B. Pelaksanaan Penerapan Produksi Bersih dan Pengendalian Pencemaran Air Industri Kecil Menengah batik di Kampoeng Batik Laweyan Surakarta

1. Dasar Hukum Pelaksanaan Penerapan Produksi Bersih dan Pengendalian Pencemaran Air Pada Industri Kecil Menengah Batik di Kampoeng Batik Laweyan Surakarta

- a. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1997 Nomor 68, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3699).
- b. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 125 Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4437).
- c. Peraturan Pemerintah Nomor 25 Tahun 2000 tentang Kewenangan Pemerintah Dan Kewenangan Propinsi Sebagai Daerah Otonomi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2000 Nomor 54, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3952).
- d. Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2001 Nomor 153, Tambahan Lembaran Negara 4161).
- e. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 75 Tahun 2004 tentang Organisasi Dan Tata Laksana Pusat Produksi Bersih Nasional
- f. Peraturan Daerah Propinsi Jawa Tengah Nomor 20 Tahun 2003 tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air Lintas Kabupaten/Kota di Propinsi Jawa Tengah Tahun 2002 Nomor 72).
- g. Peraturan Daerah Propinsi Jawa Tengah Nomor 10 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Limbah (Lembaran Daerah Propinsi Jawa Tengah Tahun 2004 Nomor 45).
- h. Peraturan Daerah Propinsi Jawa Tengah Nomor 5 Tahun 2007 tentang Pengendalian Lingkungan Hidup (Lembaran Daerah Propinsi Jawa Tengah Tahun 2007 Nomor 5)
- i. Peraturan Daerah Kota Surakarta Nomor 6 Tahun 2001 tentang Susunan Organisasi Dan Tata Kerja Perangkat Daerah Kota Surakarta (Lembaran Daerah Kota Surakarta Tahun 2001 Nomor 14) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Kota Surakarta Nomor 4 Tahun 2004 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Kota Surakarta Nomor 6 Tahun 2001 (Lembaran Daerah Kota Surakarta 2004 Nomor 8).
- j. Peraturan Daerah Kota Surakarta Nomor 2 Tahun 2006 tentang Pengendalian Lingkungan Hidup (Lembaran Daerah Kota Surakarta Tahun 2006 Nomor 2).

- k. Keputusan Walikota Surakarta Nomor 39 Tahun 2001 tentang Pedoman Uraian Tugas Kantor Lingkungan Hidup Kota Surakarta.

2. Tahap-Tahap Pelaksanaan Penerapan Produksi Bersih dan Pengendalian Pencemaran Air

Di daerah Surakarta, suatu kelompok dengan sekitar 18 dari 27 Industri Kecil Menengah (IKM) batik berlokasi di Kampoeng Batik Laweyan. Kawasan pengrajin batik Kampoeng Batik Laweyan teridentifikasi menjadi salah satu kawasan yang berkontribusi mencemari Sungai Bengawan Solo, sehingga dibutuhkan suatu pendekatan pengendalian pencemaran air terpadu. Oleh karena itu, dikembangkan suatu kegiatan perintis atau proyek percontohan yang memadukan pendekatan produksi bersih/eko efisiensi dan pengolahan air limbah di industri batik tersebut. Pada awalnya telah dilakukan kesepakatan bersama penyelenggaraan program Produksi Bersih dan Pengendalian Pencemaran Air Limbah Industri Kecil Menengah di Kampoeng Batik Laweyan Surakarta pada tanggal 4 Mei 2006. Pendekatan ini sejalan dengan grand desain kawasan Kampoeng Batik Laweyan yang dikembangkan oleh Pemerintah Kota Surakarta, dimana salah satu programnya adalah pengembangan potensi IKM yang berorientasi ekspor dan dijadikan sebagai obyek wisata. kegiatan-kegiatan dalam pendekatan terpadu ini adalah:

a. Pendekatan Produksi Bersih/Eko efisiensi Industri Kecil Menengah Batik

Untuk komponen Produksi Bersih/Eko efisiensi, kegiatannya akan melibatkan pemangku kepentingan yang relevan dalam pendekatan yang sesuai dengan menggunakan sumber daya lokal sebanyak mungkin agar berkelanjutan penerapannya baik di daerah Laweyan atau daerah sekitarnya

Peningkatan kinerja industri kecil batik akan dilakukan dengan tiga (3) intervensi utama (kerangka acuan) :

- 1) Pelaksanaan proyek percontohan pada IKM terpilih dan penyusunan pedoman produksi bersih/eko efisiensi untuk industri kecil batik
- 2) *Training of Trainer (ToT)* untuk penyedia jasa yang sesuai di daerah oleh pusat produksi bersih nasional, dengan dukungan konsultan Pro LH, agar dapat melakukan diseminasi proyek percontohan ke sektor batik.
- 3) Pendampingan/ asistensi dilakukan konsultan ProLH bagi penyedia jasa dalam mendiseminasikan: pelatihan, pembelajaran, dan advis untuk IKM di daerah.

Upaya yang dilakukan terdiri atas :

- 1) Pengenalan instrument dasar dan sederhana untuk produksi bersih (seminar satu hari untuk pengenalan).

- 2) Pengembangan data dasar IKM di Laweyan, tentang kondisi awal sebelum adanya intervensi proyek (konsumsi bahan baku, air, energi, volume dan beban air limbah dan limbah padat)
- 3) Upaya ini akan dibagi menjadi 3 fase dengan tujuan untuk memudahkan skema monitoring dari proyek

Fase 1:

- a) Pelatihan Tata Kelola yang Apik (*Good House Keeping-GHK*)
- b) Penerapan *GHK* di IKM terpilih (konsultasi/pendampingan teknis dan pemantauan secara periodik)
- c) Indikator yang diukur:
 - (1) penurunan konsumsi air sebanyak 2%
 - (2) penurunan air limbah sebanyak 2%
 - (3) peningkatan potensi awal dari fase 1 (investasi dan penghematan)
- d) Pelatihan pengelolaan bahan kimia (CM 1) dan pengelolaan biaya yang berorientasi lingkungan (EOCM1)

Fase 2:

- a) Pelatihan pengelolaan bahan kimia (CM 2) dan pengelolaan biaya yang berorientasi lingkungan (EOCM2).
- b) Penerapan CM2 dan EOCM2 di IKM terpilih.
- c) Indikator yang diukur :
 - (1) Penurunan konsumsi air sebanyak 4%
 - (2) Penurunan air limbah sebanyak 4%
 - (3) Peningkatan potensi awal dari fase 2 (investasi dan penghematan)
 - (4) Pemanfaatan limbah.

Fase 3:

- a) Pembuatan kisah sukses
- b) Pembuatan pedoman untuk sector batik
- c) Indikator yang diukur:
 - (1) Penurunan konsumsi air sebanyak 5%

- (2) Penurunan air limbah sebanyak 5%
- (3) Peningkatan produktifitas penggunaan bahan baku sebanyak 1%
- (4) Efisiensi energi sebanyak 1%
- (5) Penurunan angka kecelakaan.

Upaya akan diikuti oleh *ToT* dan pendampingan penyedia jasa (*GTZ*) untuk mendiseminasi hasil dari proyek percontohan.

Hasil yang telah dicapai:

1) Seminar mengenai pengelolaan limbah industri batik berbasis masyarakat

Seminar dan workshop dengan tema pengelolaan limbah industri batik berbasis masyarakat, dimana pengertiannya adalah upaya pengelolaan limbah industri batik oleh, dari dan untuk masyarakat. Diharapkan setelah pengolahan limbah nanti akan terjadi penurunan polutan serta terwujud lingkungan bersih dan sehat. Disini dijelaskan terdapat beberapa tahap, dimana tahap-tahapannya adalah:

- a) Tahapan persiapan sosial, meliputi : sosialisasi konsep program, seleksi IKM penerap IPAL, pemetaan potensi dan masalah limbah, pemilihan system teknologi pengolahan limbah, pembentukan kepanitiaan local, penyusunan rencana kerja (RKP).
- b) Tahapan persiapan teknis, meliputi : studi kelayakan, penyusunan DED dan RAB, penyusunan skema kontribusi, pengorganisasian kebutuhan pelaksanaan tenaga kerja, materiil, mobilisasi alat.
- c) Implementasi, meliputi : persiapan lahan, pemggalian tanah, pengerjaan konstruksi, mentoring dan pengawasan konstruksi.
- d) Pelatihan, meliputi : pelatihan teknis tata laksana pengoperasian dan perawatan IPAL.

2) Pelatihan (*Training of Trainer*)

Dalam pelatihan ini dijelaskan tentang :

- a) Pengenalan ekoefisiensi
- b) Manfaat yang diharapkan, yaitu penghematan dan peningkatan produktifitas, mengurangi atau mencegah terbentuknya zat pencemar, mengurangi resiko terhadap kesehatan manusia, mengurangi biaya pentaatan hukum, mengurangi biaya pembersihan lingkungan,

memberikan keunggulan daya saing di pasar domestik dan internasional.

- c) Tentang cakupan keefisiensi dimana pedoman dirancang untuk mengoptimalkan penggunaan bahan baku, air dan energi, pengelolaan sederhana, dan pendekatan mudah untuk diimplementasi.
- d) Tentang sasaran akhir keefisiensi
- e) Pengenalan keefisiensi dengan GHK, meliputi hal penting, yaitu:
 - (1) bahan baku, yaitu kain
 - (2) bahan Bantu, yaitu naptol, malam, zat warna lain. Perlu selektif terhadap kualitasnya.
 - (3) cara-cara efisiensi bahan bantu, perlu dilakukan standarisasi penggunaan bahan baku dan cara penyimpanan yang baik.
 - (4) keselamatan kerja
 - (5) lingkungan tempat kerja, pentingnya ventilasi tempat kerja, penerangan, dan kebersihan tempat kerja.
- f) Proses dari ketiga input (bahan, air, energi) menghasilkan output yaitu produk yang diinginkan berupa kain batik dan produk yang tidak diinginkan atau keluaran bukan produk
- g) Nilai keluaran bukan produk bisa mencapai 30% dari biaya produksi, dan alangkah baiknya dapat dihemat dengan penerapan *GHK*.
- h) Pelatihan pengelolaan bahan kimia
- i) Pelatihan pengelolaan biaya berorientasi lingkungan.

3) Identifikasi IKM batik di Kampoeng Batik Laweyan

Hasil identifikasi awal terhadap IKM batik di kampoeng batik laweyan. Secara umum industri batik dibagi menjadi 3 jenis, yaitu batik cap, printing dan tulis, namun demikian yang terdapat di Kampoeng Batik Laweyan tidak ada yang benar-benar memproduksi satu jenis, umumnya mereka melakukan kombinasi baik cap dengan tulis atau cap dengan printing, cap dengan painting.

4) Identifikasi intensif terhadap 7 IKM

Pada awalnya para pengusaha batik laweyan melakukan studi banding ke CV Tobal Pekalongan, CV Tobal merupakan suatu perusahaan batik yang telah melakukan penerapan produksi bersih. Kegiatan ini dilakukan oleh 14 pengusaha batik Laweyan. Umumnya mereka terkesan dan lebih banyak komentar mengenai penerapan produksi bersih dan IPAL. Dari kunjungan tersebut menghasilkan keinginan secara sukarela dilakukan pre audit terhadap 7 IKM, untuk kemudian dipilih 3 IKM yang akan secara intensif didampingi untuk melaksanakan keefisiensi. Pemilihan 3 IKM tersebut didasari atas pertimbangan mewakili batik tulis, cap, dan printing, perusahaan merupakan perusahaan yang termasuk golongan kelas menengah sehingga dapat mewakili IKM batik pada umumnya, dan temuan keluaran bukan produknya cukup nyata. Ketiga IKM itu adalah Batik SE, Batik Putra Laweyan dan Batik Cokrosumarto, ketiganya bersedia mensosialisasikan hasil dari keefisiensi lewat Forum Paguyuban Kampoeng Batik Laweyan agar yang lain tertarik.

5) Pelaksanaan Produksi Bersih pada Batik Cokrosumarto

Teknis analisis data yang dipilih oleh penulis adalah teknik kualitatif maka akan dipilih satu sampel perusahaan yang dapat mewakili populasi IKM di Kampoeng Batik Laweyan. Penulis memilih Batik Cokrosumarto dengan alasan perusahaan Batik Cokrosumarto telah menjadi percontohan proyek keefisiensi, termasuk perusahaan batik laweyan yang berukuran/ berkelas menengah, dan temuan bukan produknya cukup nyata.

Batik Cokrosumarto

(batik printing)

Pemilik	: Harry
Alamat	: jln. Sidoluhur Laweyan Surakarta
Kapasitas produksi	: 5000 yard/minggu
Bahan baku	: kain gray
Bahan kimia	: enzim, H ₂ O ₂ , garam gosok, stabilizer, kostik, tepol, soda ash, remazol, pasta printing, alginate, softener, apretan.
Kebutuhan air	: 26 m ³ /minggu

Kebutuhan listrik : pompa 300 watt, listrik 5
kwh/ming

Keluaran bukan produk : Rp 134.738.596,00/tahun

Total biaya produksi : Rp 1323.896.779,00/tahun

Prosentase keluaran bukan produk : 10,18%

Tabel. 1

Hasil Audit Awal Penerapan Good House Keeping disertai saran perbaikan di perusahaan batik cokrosumarto

No	Temuan	Saran tindak perbaikan
1	Bahan Baku Utama dan Bahan Penolong	-
	-	
2	Limbah	
	a.Tempat limbah kemasan masih berserakan	Perlu ada tempat untuk limbah bekas kemasan
	b.Bekas pasta cap masih berceceran	Perlu penanganan limbah bekas pasta
	c.Sisa pasta di plangkan masih ada dan ikut tercuci	Perlu diambil dan dmanfaatkan kembali
	d.Saluran air macet karena limbah plastik	Perlu pembersihan rutin
3	Penyimpanan dan penanganan bahan	
	a.belum ada penataan gudang obat	Perlu ada penataan udang obat
	Labelisasi zat warna dan bahan penolong belum ada	Perlu diberi label
4	Air dan air limbah	
	a.Penggunaan air untuk pencucian palangkan maupun pencucian kain terlalu banyak	Perlu upaya mengurangi penggunaan air
	b.belum memanfaatkan penggunaan air	Perlu pengaturan siklus penggunaan air pencuci
	c.penggunaan bahan pemutih (H2O2) berdasar perkiraan	Perlu pengaturan kondisi pemutihan pada pH optimal agar lebih efektif
	d.belum ada pencatatan jumlah dan komposisi air limbah yang di hasilkan	Melakukan pemantauan secara periodik

5	Energi	
	Konsumsi energi	
	a.Penggunaan minyak tanah yang banyak	Melakukan kalkulasi biaya per meter
	b.Perawatan mesin	
	Tidak ada jadwal perawatan mesin dan pelumasannya	Membuat jadwal
	c. tidak ada meteran air yang keluar dari pompa DAF	Memasang meteran air
6	K3	
	a. lingkungan kerja yang aman	
	Bahaya instalasi listrik yang tidak teratur	Menata ulang instalasi listrik
	b.ventilasi sirkulasi udara kurang baik	Membuat ventilasi udara
	c.kecelakaan dan kesehatan kerja	
	Tidak ada kotak P3K	Memasang kotak P3K
	Setiap ruangan masih kotor	Ada petugas yang ditunjuk untuk kebersihan
	d.Perawatan ruangan dan alat	
	Ruang printing pasta kotor	Membersihkan ruang printing pasta
		Membersihkan ruang printing keseluruhan
		Membersihkan saluran buangan bekas cucian
		Membersihkan saluran mamper depan printing pasta
	d.pencegahan kecelakaan	
	Kabel tidak rapih	Perbaiki pemasangan

(data sekunder : Kantor Lingkungan Hidup Kota Surakarta)

Hasil akhir setelah dilakukan produksi bersih/ekoefisiensi dengan disertai pendampingan oleh tim ekoefisiensi(GTZ) di perusahaan Batik Cokrosumarto



Sebelum sesudah

Gambar. 3 pembangunan bak cuci plangkan



Sebelum

Gambar.4 pencucian plangkan

Penjelasan gambar 4.

Sebelum diterapkannya produksi bersih air bekas pencucian masih dibuang begitu saja setelah diterapkan dibangun bak cuci plangkan dan air hasil tampungan masih dapat diterapkan

Penghematan air :

$$\begin{aligned}
 &= (5 - 2) \text{ menit/Plangkan} \times 24 \text{ L/menit} \times 8 \text{ plangkan/hari} = 576 \text{ Liter/hari} \\
 &= 576 \text{ liter/hari} \times 6 \text{ hari/minggu} = 3,5 \text{ M}^3/\text{minggu} \\
 &= 175 \text{ M}^3/\text{tahun}
 \end{aligned}$$

Sebelum



Gambar. 5. pelabelan bahan kimia



Sebelum

sesudah

Gambar. 6. pelabelan sisa obat



Sebelum

sesudah

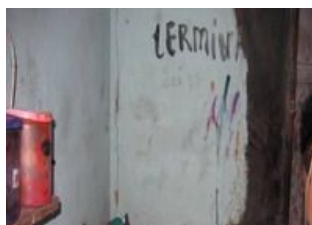
Gambar.7.penyediaan tempat sampah



Sebelum

sesudah

Gambar.8.penataan gudang bahan kimia



Sebelum

sesudah

Gambar.9. pengecatan gudang obat



Penjelasan gambar10:

penghematan H_2O_2

= 5 L/2 minggu X 50 minggu/tahun X Rp 8.000,-/L = Rp 1.000.000,-/tahun

penghematan NaOH

= 40 KG/2 minggu X 50 minggu/tahun X Rp 5.500,-/kg = Rp 5.500.000,-/tahun

(data sekunder : Kantor Lingkungan Hidup Kota Surakarta)

b. Pengelolaan Lingkungan Kawasan Aliran Sungai:

Dengan kerangka acuan :

- 1) Pendampingan pengelolaan air limbah berbasis masyarakat yang terdiri atas: pemilihan UKM, pemilihan teknologi, pembentukan kepanitiaan (organisasi lokal), penyusunan rencana kerja para pengusaha (RKP), penyusunan DED dan RAB, penyusunan skema kontribusi.
- 2) Pelaksanaan kontribusi instalasi IPAL batik secara terdesentralisasi.
- 3) Pelatihan pengoperasian dan perawatan (O & M).
- 4) Pemantauan kinerja instalasi IPAL.

Hasil yang telah dicapai:

1) Pelaksanaan Seleksi Masyarakat

Proses penyeleksian IKM di kampoeng batik laweyan yang menjadi lokasi implementasi dari pembangunan instalasi pengolahan air limbah didasarkan pada kriteria yang disepakati bersama. Kriteria pokok dalam proses seleksi ini meliputi aspek ketersediaan lahan, kelayakan teknis, kesediaan para pengusaha untuk memberikan kontribusi, dan peran serta pengusaha dalam tiap proses tahapan kegiatan.

Didalam melakukan pemilihan calon pengguna IPAL menggunakan kriteria sebagai berikut:

a) Posisi geografi (ketinggian dan jarak)

Letak geografis tempat usaha (pabrik) batik bagi calon pengguna IPAL posisinya harus diatas (lebih tinggi) lokasi IPAL yaitu di makam setono dan makam kidul pasar

b) Ketersebaran lokasi pengusaha (homogen)

Lokasi tempat usaha (pabrik) batik calon pengusaha IPAL berada dalam satu lingkungan (zona) dengan jumlah yang signifikan. Tempat usaha (pabrik) batik di Kampoeng Batik Laweyan mengelompok di beberapa pemukiman, yaitu di Setono, Kidul Pasar, Lor Pasar, Klaseman, dan sebagian kecil di Sayangan Wetan dan Sayangan Kulon. Karena rencana lokasi IPAL terletak di Makam Setono dan Makam Kidul Pasar maka pengusaha yang berada di Setono memiliki peluang lebih besar untuk terpilih menjadi calon pengguna IPAL.

c) Penyaluran air limbah dengan energi kinetis

Secara teknis penyaluran air limbah menggunakan energi kinetis karena itu atau melalui sistem gravitasi sehingga dapat diaplikasikan dengan mudah dan murah. Karena itu lokasi tempat usaha (pabrik) batik pengguna calon IPAL harus memiliki ketinggian yang memadai.

d) Calon pengusaha IPAL menyetujui beberapa persyaratan yang dirumuskan dalam surat pernyataan dan ditanda tangani diatas kertas bermaterai oleh calon pengguna IPAL yang isinya sebagai berikut:

- (1) Mendukung sepenuhnya program produksi bersih (ekoefisiensi) dan program penggunaan IPAL bersama industri kecil batik di Kampoeng Batik Laweyan.

- (2) Sanggup melaksanakan penerapan produksi bersih/ekofisiensi bagi industri kecil batik didalam setiap tahapan proses produksi.
- (3) Sanggup melaksanakan pembangunan/pemasangan pipa saluran pemisah air limbah industri batik dengan air limbah rumah tangga yang berada di area usaha sampai ke bak *scum trap* jaringan pemipaan air limbah batik.
- (4) Sanggup memanfaatkan IPAL bersama tersebut dengan menyalurkan limbah hasil usaha untuk diproses/ diolah di IPAL bersama dengan segala konsekuensinya berdasarkan hasil musyawarah bersama antar pengusaha dan pengelola IPAL maupun dengan Pemerintah Kota Surakarta.
- (5) Bertanggungjawab atas pemeliharaan jaringan pemipaan air limbah dan bersedia membiayai operasional dan pemeliharaan IPAL bersama tersebut.
- (6) Sanggup melakukan perawatan/pembersihan bak *scum strap* yang terdapat di area perusahaan secara berkala.
- (7) Bersedia menyampaikan informasi secara terbuka kepada pengelola IPAL bersama jika terjadi kelebihan produksi pada usaha perusahaan sebagai upaya optimalisasi IPAL yang ada.
- (8) Bersedia menerima sanksi apabila melanggar ketentuan-ketentuan tersebut diatas maupun hasil-hasil kesepakatanbersama antara pengusaha dan pengelolan IPAL maupun dengan pemerintah kota surakarta.

2) Pemilihan lokasi IPAL

Dalam proses pemilihan lokasi IPAL dilakukan secara baersama-sama oleh masyarakat Kampoeng Batik Laweyan, Pemerintah Surakarta dan LPTP. Lokasi dianalisis berdasarkan kriteria yang dirumuskan serta didukung dengan fakta atau data teknis lapangan yang meliputi :

- a) Kondisi geografi yang meliputi letak ketinggian tanah dan jarak dari sumber air limbah (pabrik-pabrik).
- b) Ketersediaan lahan yang memadai untuk lokasi pembangunan IPAL serta lahan untuk jaringan pemipaan air limbah.

- c) Ketersebaran lokasi atau letak pabrik yang secara geografis keberasdaan pabrik lebih homogen
- d) Penyaluran air limbah dari sumber air limbah (pabrik)ke IPAL dapat diaplikasikan secara mudah dan murah dengan memanfaatkan grafitasi.

Data lapangan menunjukan bahwa IKM yang memproduksi batik tersebar dari Sayangan Kulon RW 1 hingga ke Klaseman RW 3, dan konsentrasinya terdapat di wilayah RT 02/ RW 2 Setono .Maka ditetapkan di Makam Setono dan Makam Kidul Pasar Kelurahan Laweyan .

Setelah ditentukan rencana lokasi untuk bangunan IPAL hal-hal yang berkaitan dengan penyediaan dan formalisasi staus tanah menjadi tanggung jawab Pemerintah Kota Surakarta, dalam hal ini Kantor Lingkungan Hidup Surakarta beserta Kantor Dinas dan Instansi terkait dan pihak Kelurahan Laweyan dengan dikeluarkannya Keputusan Walikota Surakarta Nomor:660/230A-1/2006 Luas tanah yang diperuntukkan bangunan IPAL dan sarana lainnya setelah tiga kali pengukuran diperoleh jumlah seluas 402,2m² selain kebutuhan lahan tanah untuk lokasi IPAL juga diperlukan lahan tanah untuk jaringan pipa air limbah,bak kontrol dan *Scum trap* .Adapun lokasi untuk lahan untuk jaringan pipa air limbah dan bak kontrol memanfaatkan tanah sepanjang pinggir jalan kampung sedang lahan tanah untuk bangunan *scumtrap* sebagian memanfaatkan tanah milik pengusaha dan sebagian memanfaatkan lahan dipinggir jalan

3) Pemilihan teknologi dan pembangunan IPAL

Pemilihan teknologi IPAL dengan dilaksanakan dengan analisa perbandingan IPAL cukup mendalam, yang kemudian dipilih dan ditetapkan secara bersama. Teknologi IPAL yang diterapkan adalah teknologi *DEWATS (Decentralized Wastewater Treatment System)* yang terdiri dari modul-modul pengolahan dengan system terdesentralisasi.Untuk penerapan pada limbah batik teknologi *DEWATS* dimodifikasi pada bagian tertentu dan ditambah dengan media penambat microba dengan bahan-bahan tertentu.

Pengolahan air limbah melalui reaktor anaerob dalam bangunan tertutup yang berfungsi menetralkan zat-zat tercemar dan dapat mengeluarkan gas buang (gas metan).Sebagai bangunan air limbah, konstruksi dirancang berdasar pada prinsip bejana berhubungan dengan menjaga keseimbangan volume yang masuk dengan penampungan.

Secara ringkas prosesnya sebagai berikut : limbah cair batik ditampung dibak penampungan air limbah di masing-masing perusahaan dialirkan melalui *Scumtrap* dan diukur volumenya. Setelah melalui instrumentasi air limbah dialirkan ke dalam saluran jaringan air limbah, dalam jarak tertentu, didalam saluran jaringan air limbah dibangun bak kontrol serta di buat bak persimpangan dipasang bak *intake* yang sekaligus berfungsi sebagai *Scumtrap*, setelah melewati *Scumtrap* air limbah ditampung kedalam bak *equalisasi aerob*, kemudian dialirkan melalui pipa sepanjang kurang lebih 20 m masuk ke dalam bak equalisasi anaerob (A), dari bak A air limbah masuk ke bak B (sedimentasi dan netralisasi) dan C (*Baffle reactor*), didalam bak B sudah terjadi proses pengendapan (sedimentasi) awal , netralisasi dan proses homogenitas dari limbah yang berasal dari beberapa perusahaan, air limbah kemudian mengalir masuk kedalam bak B (*baffle anaerob*) sebagai bak utama untuk proses dekomposisi air limbah. Didalam bangunan *baffle anaerob* dipasang peralatan media penambat mikro yang sekaligus di media ini menjadi tempat berbiaknya mikroba non patogen. Setelah melalui proses di bak B air limbah akan menuju ke bak D (*anaerobic stabilisasi*) dan ke E (*anaerob filter*) diabsorb dalam bak F dan G (kolam aerob). Air yang keluar dari pengolahan ini dialirka ke H (kolam kontrol) untuk dibuang ke saluran lingkungan/sungai. Pengurasan pada bak sedimentasi. *Baffle reactor* dan *anaerobic filter* direncanakan 1 sampai 2 tahun sekali. Kolam kontrol juga untuk mengambil sampel air limbah setelah diolah. Air yang keluar dari pengolahan ini diharapkan sudah jauh berkurang zat polutannya, sekitar 60 s/d 80 % dari Baku Mutu yang ditetapkan Pemerintah Propinsi Jawa Tengah.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan oleh peneliti kepada Kepala Seksi Penanggulangan Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan KLH kota Surakarta pada tanggal 13 Maret 2008 serta mempelajari data yang telah peneliti peroleh pada kantor lingkungan hidup kota surakarta diperoleh bahwa pihak yang terkait:

- 1) Pemerintah Kota Surakarta selaku pihak yang telah mengusahakan program Penerapan Produksi Bersih dan Pengendalian Pencemaran Air di Kampoeng Batik Laweyan Surakarta. Program tersebut di bagi menjadi dua (2) yaitu penerapan produksi bersih dengan pelaksanaan tata kelola yang apik dan pengelolaan bahan kimia di beberapa IKM di kampoeng batik laweyan serta pengendalian pencemaran air dengan dibangunnya IPAL terpadu di Kelurahan Laweyan. IPAL terpadu ini menggunakan teknologi

DEWATS (Decentralized Wastewater Treatment System) yang terdiri dari modul-modul pengolahan dengan sistem terdesentralisasi. Untuk penerapan pada limbah batik teknologi *DEWATS* dimodifikasi pada bagian tertentu dan ditambah dengan media penambat microba dengan bahan-bahan tertentu.

- 2) Berdasarkan uji laboratorium yang dilakukan terhadap limbah batik diperoleh hasil bahwa limbah batik tersebut masih melanggar baku mutu yang ditetapkan sesuai dengan ketentuan baku mutu air limbah menurut Perda Propinsi Jawa Tengah No 10 Tahun 2004, hal ini dapat dilihat dengan lengkap dalam tabel berikut

Table. 2

Hasil Analisa Laboratorium Sampel Air Limbah Batik di Kampoeng Batik Laweyan (sebelum dilakukannya penerapan produksi bersih dan pengendalian pencemaran air) Mei 2006

No	Parameter	Hasil analisis	Satuan
1	Warna	550	Ptoo
2	SS	193	Ppm
3	Turbiditas	584	Ntu
4	COD	514	Ppm
5	BOD	314	Ppm
6	Ph	6,9	-

(data sekunder : Kantor Lingkungan Hidup Kota Surakarta)

Table 3

Laporan Hasil Analisa Inlet IPAL Batik di Kampoeng Batik Laweyan Surakarta Oleh PT Sucofindo (PERSERO) Sesuai Peraturan Daerah Propinsi Jawa Tengah No 10 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Limbah –Industri Tekstil dan Batik

No	Parameter	Satuan	Hasil uji	Kadar maksimum
1	BOD	Mg/l	164,65	60
2	COD	Mg/l	499,58	150
3	Fenol total	Mg/l	<0,005	0,5
4	Chrom total	Mg/l	<0,06	1,0
5	Ammonia total	Mg/l	25,111	8,0

6	Sulfide	Mg/l	<0.001	0,3
7	Minyak dan lemak	Mg/l	<0,2	3,0

(data sekunder : Kantor Lingkungan Hidup Kota Surakarta)

Table.4

Laporan Hasil Analisa Outlet IPAL Batik di Kampoeng Batik Laweyan Surakarta oleh PT Sucofindo (PERSERO) Sesuai Peraturan Daerah Propinsi Jawa Tengah No 10 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Limbah –Industri Tekstil dan Batik

No	Parameter	Satuan	Hasil uji	Kadar maksimum
1	BOD	Mg/l	88,64	60
2	COD	Mg/l	175,88	150
3	Fenol total	Mg/l	<0.005	0,5
4	Chrom total	Mg/l	<0,06	1,0
5	Ammonia total	Mg/l	16,69	8,0
6	Sulfide	Mg/l	<0.001	0,3
7	Minyak dan lemak	Mg/l	<0,2	3,0

(data sekunder : Kantor Lingkungan Hidup Kota Surakarta)

- 3) Teknologi IPAL yang dipilih yaitu teknologi DEWATS (Decentralized Wastewater Treatment System) disinyalir dapat mengurangi polutan limbah sebanyak 60-80%
- 4) Teknologi IPAL ini bekerja berdasarkan gravitasi yaitu penyaluran air limbah melalui jaringan pemipaan menuju bangunan IPAL berlangsung tanpa memerlukan pompa yang pada umumnya membutuhkan input energi, persyaratan teknis yang utama dalam proses gravitasi ini adalah letak atau posisi lokasi sumber harus lebih tinggi dari letak lokasi bangunan IPAL.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan oleh peneliti kepada Ketua dan Seksi Litbang Forum Pengembangan Kampoeng Batik Laweyan tanggal 29 maret 2008 diperoleh bahwa penerapan produksi bersih /ekoefisiensi melibatkan pengusaha-pengusaha batik disekitar kelurahan laweyan, dipilih 3 pabrik batik yang dijadikan percontohan dalam penerapan ini untuk dilakukan pendampingan oleh tim dari GTZ dengan didasarkan letak wilayah yang agak berjauhan dimaksud agar 3 pabrik ini dapat mencontohkan penerapan produksi bersih ini pada pabrik-pabrik batik yang ada disekitarnya. Untuk zat warna

kebanyakan pabrik batik di kampoeng batik laweyan menggunakan zat warna sintetis dan ini sulit untuk diubah karena penggunaan zat warna sintetis lebih ekonomis serta lebih berkualitas di banding dari alam dalam penerapan produksi bersih penggunaan zat warna lebih diatur. Untuk air, setelah penerapan produksi bersih penggunaan air lebih dihemat dengan dibangunnya lebih dari 2 bak pencucian plangkan yang dapat menampung air untuk batik printing sehingga air masih dapat digunakan kembali, untuk batik cap pada dasarnya produksi dirasa tidak sebanyak batik cap dan printing sehingga pemakaian air memang tidak terlalu boros. Penerapan Produksi bersih pada IKM Kampoeng Batik Laweyan sangat beragam ada beberapa IKM yang antusias melakukan penerapan ini dikarenakan dengan alasan ingin mendapat penghargaan Ecolabeling tetapi ada beberapa IKM yang tidak begitu antusias pada program ini dikarenakan akan menambah biaya produksi. Untuk pembangunan dan pemakaian IPAL selain untuk mencegah pencemaran lingkungan sungai kabanaran/premulung sendiri dalam perencanaan program kerja forum pengembangan kampoeng batik laweyan akan dijadikan wisata air.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan oleh peneliti kepada masyarakat disekitar Kampoeng Batik Laweyan tanggal 20 April 2008 diperoleh bahwa untuk masyarakat disekitar IKM pernah ada beberapa keluhan air sumurnya tercemar oleh air limbah batik seperti warna air yang cenderung kebiruan dan sumurnya berlumut kemungkinan karena adanya kebocoran saluran pembuangan air limbah dari beberapa IKM, mengenai penerapan produksi bersih sendiri masyarakat (bukan pengusaha batik) tidak begitu mengetahui akan program ini. Untuk masyarakat disekitar bantaran sungai Kabanaran belum ada keluhan air sumurnya tercemar oleh limbah batik hal tersebut kemungkinan karena struktur tanah sungai tersebut yang cenderung keras sehingga air limbah tidak merembes ke air tanah, ada pendapat dari warga lain apabila mengadakan kontak langsung dengan air sungai akan timbul semacam alergi seperti gatal-gatal. Setelah adanya pembangunan IPAL komunal, ada keresahan dari warga seperti bau yang ditimbulkan dari proses pengolahan air limbah pada IPAL ini, ada juga kekhawatiran dari warga apakah IPAL ini berfungsi dengan optimal atau tidak, hal ini timbul karena warga yang disertai tugas dalam merawat dan memelihara IPAL tersebut pernah melakukan percobaan dengan memasukkan ikan yang daya hidupnya tinggi serta tanaman enceng gondok tetapi hasilnya ikan tersebut mati dan tanaman enceng gondok mongering.

Jadi berdasarkan atas uraian data atau informasi yang terurai diatas, menurut penulis, berdasarkan pada pelaksanaan pelatihan pada 3 IKM yang dijadikan sebagai percontohan produksi bersih disertai pendampingan oleh tim dari *GTZ* yaitu pada pelatihan *GHK*, pelatihan pengelolaan bahan kimia serta pelatihan pengelolaan biaya berorientasi lingkungan yang meliputi pemilihan bahan baku yang berkualitas, yaitu kain, bahan Bantu seperti naptol, malam, zat warna lain yang perlu selektif terhadap kualitasnya, cara-cara efisiensi bahan bantu, perlu dilakukan standarisasi penggunaan bahan baku dan cara penyimpanan yang baik, memperhatikan keselamatan kerja, lingkungan tempat kerja, pentingnya ventilasi tempat kerja, penerangan, dan kebersihan tempat kerja, sudah sesuai dengan pedoman Panduan Produksi Bersih Dan Sistem manajemen lingkungan untuk Usaha/Industri Kecil Dan Menengah Kementerian lingkungan hidup, tetapi kelemahannya adalah pendampingan pelatihan hanya pada 3 IKM saja, belum tentu harapan ketiga IKM ini dapat mencontohi IKM lain yang ada disekitarnya dapat terwujud mengingat karakteristik pengusaha-pengusaha batik di kampoeng batik laweyan yang cenderung individualis terutama menyangkut produksi batik dan persaingan usaha, pelatihan ini hanya diadakan satu kali saja, tidak rutin diadakan, tidak dilakukan evaluasi pada saat-saat tertentu dikhawatirkan proses produksi tidak berjalan sesuai penerapan produksi bersih yang sudah dilatihkan. dalam hal ini kinerja tim *GTZ* dirasa belum optimal

Penerapan Produksi bersih merupakan salah satu upaya penanggulangan pencemaran yang merupakan tanggungjawab pelaku usaha sebagaimana dijelaskan pada pasal 19 Perda Kota Surakarta No 2 Tahun 2006, akan tetapi tidak semua pengusaha IKM batik di kampoeng batik laweyan mempunyai kesadaran dalam menerapkan produksi bersih, IKM yang tidak bersedia melaksanakan penerapan ini dapat dijatuhi sanksi pidana dan sanksi administratif sebagaimana diatur dalam pasal 61 dan 68 dalam Perda ini.

Dalam hal penyediaan IPAL terpadu Pemkot telah mengusahakan sarana dan prasarana pengelolaan air limbah sesuai dengan kewajiban Pemerintah Daerah sebagaimana telah dijelaskan dalam Pasal 10 ayat (1) Perda Kota Surakarta No 2 Tahun 2006 tentang Pengendalian Lingkungan Hidup yaitu Pemerintah Daerah mengusahakan prasarana dan sarana pengelolaan air limbah yang dihasilkan dari usaha kecil dan atau limbah rumah tangga teknologi yang dipakai adalah Teknologi DEWATS dari awal disinyalir dapat mengurangi beban pencemar sebanyak 60-80%, pemilihan teknologi ini dirasa tidak tepat karena pengurangan beban pencemar pada pengelolaan air limbah melalui

IPAL ini tidak dapat maksimal, dari Hasil uji laboratorium Outlet IPAL Batik di Kampoeng Batik Laweyan Surakarta pengurangan beban pencemar hanya 50% saja, hal ini diperkuat pada uji praktek secara langsung yang dilakukan salah satu warga yang disertai tugas memelihara dan merawat IPAL ini, dengan cara memasukan ikan dan tanaman enceng gondok pada bak kontrol, ditemukan ikan dan enceng gondok tersebut tidak dapat bertahan hidup. Hal ini dapat dipengaruhi juga karena produksi bersih tidak berjalan sesuai harapan sehingga kapasitas dan beban pencemar pada air limbah masih tinggi, dalam hal ini kinerja kantor lingkungan hidup dirasa belum optimal.

Peran dan tanggung jawab masing-masing pihak.

- a. Kementerian Lingkungan Hidup (KLH) c.q. Asisten Deputi Urusan Pengendalian Pencemaran Limbah Domestik dan UKM dan Asisten Deputi Urusan Standarisasi Teknologi dan Produksi Bersih.
 - 1) Pengembangan strategi kebijakan eko-efisiensi dan pengelolaan kawasan aliran sungai di Kampoeng Batik Laweyan.
 - 2) Pengembangan konsep dan panduan teknis.
 - 3) Pemantauan dan evaluasi pelaksanaan kegiatan.
 - 4) Memberikan advis dan supervisi dalam implementasi kegiatan.
- b. Bappedal Propinsi Jawa Tengah.
 - 1) Koordinator implementasi pelaksanaan kegiatan melalui koordinasi implementasi dengan institusi terkait.
 - 2) Mengembangkan dan memfasilitasi pembelajaran dari kegiatan perintis di Kampoeng Batik Laweyan bagi klaster lainnya di Jawa Tengah.
 - 3) Mendesain dan memfasilitasi proses pengembangan kelembagaan dan koordinasi agar kesinambungan integrasi pendekatan eko-efisiensi dan pengolahan air limbah (pengelolaan lingkungan kawasan aliran sungai) tetap berlangsung.
- c. Pemerintah Kota Surakarta.
 - 1) Koordinator teknis pelaksanaan di lapangan.
 - 2) Menyediakan lahan untuk pembangunan IPAL.
 - 3) Memfasilitasi kegiatan lapangan.
 - 4) Memfasilitasi pengembangan kelembagaan IPAL Kampoeng Batik Laweyan.

- 5) Pengembangan pusat informasi pengelolaan lingkungan di Kampoeng Batik Laweyan.
- d. GTZ ProLH Jerman.
- 1) Koordinator tenaga ahli.
 - 2) Menyediakan tim tenaga ahli Eko-efisiensi (lokal dan internasional) untuk memfasilitasi pendekatan eko-efisiensi (pelatihan, survey lapangan, asistensi teknis, monitoring dan evaluasi).
 - 3) Menyediakan tim tenaga ahli IPAL untuk memfasilitasi pendekatan pengelolaan air limbah (pemilihan UKM, pemilihan teknologi, pembentukan organisasi lokal, penyusunan Rencana Kerja Para Pengusaha / RKP, penyusunan DED dan RAB, penyusunan skema kontribusi, pelatihan O & M).
 - 4) Pelaksanaan konstruksi IPAL terdesentralisasi.
 - 5) Pemantauan kinerja instalasi IPAL selama 1(satu) tahun pertama.
 - 6) IPAL terdesentralisasi akan dirancang dan dibangun dengan dukungan Lembaga Pengembangan dan Teknologi Perdesaan (LPTP) Surakarta.
- e. Pusat Pengembangan Produksi Bersih Daerah (P3BD) Jawa Tengah:
- P3BD terlibat dalam pendekatan Produksi Bersih (eko-efisiensi untuk proses implementasi proyek percontohan sebagai bagian dari program pengembangan kapasitas (*on the job training*).
- f. Forum Pengembangan Kampoeng Batik Laweyan:
- 1) Fasilitator lapangan di lingkungan Kampoeng Batik Laweyan.
 - 2) Mendorong anggota forum dan masyarakat di lingkungan Kampoeng Batik Laweyan untuk meningkatkan pemahaman mengenai pendekatan eko-efisiensi dan pengolahan limbah.
 - 3) Bertanggung jawab atas operasionalisasi dan pemeliharaan (O&M) IPAL.

C. Hambatan-hambatan dan upaya penyelesaian dalam penerapan produksi bersih dan pengendalian pencemaran air Industri Kecil Menengah batik di Kampoeng Batik Laweyan Surakarta

Hambatan-hambatan dalam penerapan produksi bersih dan pengendalian pencemaran air di Kampoeng Batik Laweyan Surakarta antara lain:

1. Sering berubah mengenai jumlah IKM yang disebabkan oleh eksistensi atau kondisi usahanya, keadaan ini menyebabkan untuk menentukan secara definitif pengusaha calon pengguna IPAL juga sering kali berubah.

2. Karakteristik masyarakat pada sejumlah IKM yang egoistik, cenderung inkonsistensi, kuatnya persaingan usaha yang cenderung negatif, dan kebiasaan yang menolak campur tangan orang lain, terlebih dari pengusaha lokal.
3. Dengan alasan kesibukan IKM mengakibatkan sebagian besar pasif dalam kegiatan, alasan lain adalah sebagian pengusaha juga merangkap sebagai pekerja di pabriknya sendiri, sehingga tidak bisa meninggalkan pekerjaannya.
4. Lahan di kelurahan laweyan sangat terbatas menjadi hambatan penting untuk merencanakan sebuah bangunan IPAL yang lebih mengandalkan proses biologis..
5. Jumlah air limbah dan jenis pewarna kimia yang digunakan oleh IKM sangat beragam, dalam penggunaan pewarna kimia cenderung berlebihan atau pemborosan.
6. Teknologi IPAL yang dipilih relatif baru, sehingga dalam perancangannya harus tepat dan karena akan menggunakan proses biologis maka sejak dini harus diinformasikan mengenai tingkat kesulitan dalam operasionalisasinya.
7. Lokasi IPAL yang dipilih sebagian berada di bantaran atau jalan inspeksi kali premulung dan sebagian berada di sisi Makam Setono dan Makam Kidul Pasar. Lokasi tersebut menurut sejarahnya merupakan bantaran kali Premulung tempat pasang surut air sungai, yang kemudian oleh warga diurug dengan buangan sampah rumah tangga selama puluhan tahun. Lokasi bangunan yang merupakan bekas urugan sampah menjadi faktor kesulitan tersendiri.

Hambatan-hambatan terhadap permasalahan yang dihadapi maka Kantor Lingkungan Hidup kota Surakarta dan GTZ melakukan upaya penyelesaian berupa:

1. Dilakukan pendataan ulang oleh Forum Pengembangan Kampoeng Batik Laweyan mengenai jumlah IKM yang berada di Kampoeng Batik Laweyan
2. Untuk menghadapi pengusaha-pengusaha batik di Kampoeng Batik Laweyan yang cenderung egois maka dibuat kegiatan studi banding ke CV Tobal pekalongan yang mana dapat mewujudkan sifat kedaerahan dengan dibuat berpikir disana bersaing dengan batik pekalongan sehingga timbul rasa kebersamaan antar pengusaha-pengusaha batik Kampoeng Batik Laweyan.
3. Mengubah waktu pertemuan menjadi malam hari sehingga tidak mengganggu kerja para pengusaha batik.
4. Dicari sela-sela tanah diantara makam untuk pembangunan bak equalisasi aerob dan septitank, tapi tidak memindah makam.

5. diterapkannya produksi bersih atau ekoefisiensi pada IKM dengan pendampingan dari tim GTZ, sehingga volume limbah dapat ditekan.
6. pada awal digunakannya IPAL suhu diatas bak anaerob baffle reactor panas, dibuat solusi dengan menempatkan pasir diatasnya dan disiram air berfungsi untuk mendinginkan.
7. konstruksi bangunan harus dibuat lebih kuat dengan struktur beton dan *footplate*. sehingga bila arus deras tidak ikut tergerus (wawancara dengan Kepala Seksi Penanggulangan Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan KLH Kota Surakarta pada tanggal 31 Maret 2008).

Berdasarkan atas informasi diatas, menurut penulis hambatan-hambatan yang dialami kantor lingkungan hidup dan tim gtz disebabkan dari segi teknis dan non teknis, dari non teknis seperti disebutkan tentang karakteristik pengusaha-pengusaha batik yang cenderung individualis terutama menyangkut usaha, penyelesaiannya yaitu dengan kegiatan studi banding ke CV Tobal pekalongan yang mana dapat mewujudkan sifat kedaerahan dengan dibuat berpikir disana bersaing dengan batik Pekalongan, dirasa sudah benar sehingga timbul rasa kebersamaan antar pengusaha-pengusaha batik Kampoeng Batik Laweyan yang menuju pada rasa bekerjasama dalam menerapkan produksi bersih nantinya.

Dari segi teknis yaitu kurangnya lahan untuk pembangunan IPAL diselesaikan dengan mencari sela-sela tanah makam dirasa masih kurang optimal karena mencari sela-sela tanah akan mendapat lahan yang tidak begitu luas, akan lebih baik menambah lahan lagi dengan menindahkan bak sampah yang ada di samping IPAL sehingga dapat diperoleh lahan yang lebih luas terutama teknologi biologi membutuhkan lahan yang relatif luas.

Mengenai teknologi yang dipakai yaitu teknologi DEWATS yang tidak optimal dalam mengurangi beban pencemar pada air limbah hal ini dapat dikaitkan dengan kurangnya anggaran, pengaruhnya menjadi signifikan, karena proyek ini merupakan proyek kerjasama Indonesia Jerman sesuai dengan Nota Kesepahaman yang perincian biayanya yaitu Pemerintah Kota membiayai biaya-biaya sosialisasi dan pembebasan lahan untuk IPAL yang diambil dari APBD, sedang tenaga ahli pada pelatihan produksi bersih serta pembangunan IPAL merupakan dana bantuan dari Jerman dalam hal ini diwakili oleh GTZ sehingga dalam praktek penerapan lebih dominan diatur oleh GTZ, misal teknologi IPAL yang dipakai ditentukan oleh GTZ.

BAB IV

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Penerapan produksi bersih dan pengendalian pencemaran air di Kampoeng Batik Laweyan Surakarta telah dilaksanakan. Program mengintegrasikan 2 pendekatan, yaitu pendekatan Produksi Bersih dan Pengelolaan Air Limbah dengan di bangunnya IPAL terpadu. Produksi bersih dilaksanakan pada beberapa IKM di Kampoeng Batik Laweyan dengan pelatihan Tata Kelola yang Apik dan pelatihan penggunaan bahan kimia dengan didampingi konsultan pro LH dan tim Ekoefisiensi. Sampai saat penelitian berakhir hanya 11 IKM di Kampoeng Batik Laweyan saja yang mau menerapkan produksi bersih dan pengendalian pencemaran air ini. Sehingga penerapan produksi bersih belum berjalan secara optimal

Instalasi pengelolaan air limbah yang digunakan adalah IPAL dengan teknologi *DEWATS* (*Decentralized Wastewater Treatment System*), teknologi IPAL ini termasuk teknologi yang masih baru. dari hasil uji laboratorium dapat diketahui penurunan polutan pada air limbah dapat berkurang 50% dan masih melampaui standar baku mutu yang disyaratkan oleh Pemerintah dalam Peraturan Daerah Propinsi Jawa Tengah No 10 Tahun 2004. dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan teknologi *DEWATS* (*Decentralized Wastewater Treatment System*) pada IPAL Kampoeng Batik Laweyan belum berjalan optimal karena hasil dari pengelolaan air limbah dengan IPAL tersebut masih melanggar ketentuan Perda Prop Jawa Tengah No 10 Tahun 2004. akan tetapi, hal ini tidak berdampak pada penjatuhan sanksi baik sanksi administratif maupun sanksi pidana bagi Kantor Lingkungan Hidup. Karena telah dijelaskan dalam Pasal 10 ayat (1) Perda Kota Surakarta No 2 Tahun 2006 tentang Pengendalian Lingkungan Hidup yaitu Pemerintah Daerah mengusahakan prasarana dan sarana pengelolaan air limbah yang dihasilkan dari usaha kecil dan atau limbah rumah tangga, tetapi dapat dikatakan kinerja Pemerintah Kota belum optimal. IKM yang tidak bersedia melaksanakan penerapan ini dapat dijatuhi sanksi pidana dan sanksi administratif. Dijelaskan dalam pasal Pasal 19 ayat (3) yaitu Setiap orang atau penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan yang menyebabkan terjadinya pencemaran terhadap air permukaan, tanah dan air tanah dan/atau udara wajib melakukan upaya penanggulangan.

2. Hambatan-hambatan yang ada dalam penerapan produksi bersih dan pengendalian pencemaran air IKM batik di Kampoeng Batik Laweyan Surakarta antara lain:

- a. Sering berubah mengenai jumlah IKM, keadaan ini menyebabkan untuk menentukan secara definitive pengusaha calon pengguna IPAL sering berubah.
- b. Karakteristik masyarakat pada sejumlah IKM yang egoistik, kuatnya persaingan usaha yang cenderung negative, dan kebiasaan yang menolak campur tangan orang lain.
- c. Dengan alasan kesibukan IKM mengakibatkan sebagian besar pasif dalam kegiatan ini
- d. Lahan di Kelurahan Laweyan sangat terbatas menjadi hambatan penting untuk merencanakan sebuah bangunan IPAL yang lebih mengandalkan proses biologis.
- e. Jumlah air limbah dan jenis pewarna kimia yang digunakan oleh IKM sangat beragam, dalam penggunaan pewarna kimia cenderung berlebihan atau pemborosan.
- f. Teknologi IPAL yang dipilih relatif baru, sehingga dalam perancangannya harus tepat dan akan menggunakan proses biologis maka sejak dini harus diinformasikan mengenai tingkat kesulitan dalam operasionalisasinya.
- g. Lokasi IPAL yang dipilih, tanahnya bersifat agak labil sehingga konstruksi bangunan IPAL harus kuat.

B. Saran

Setelah melakukan penelitian ini, peneliti ingin memberi masukan sebagai berikut:

1. Upaya-upaya keinginan pengembangan masyarakat khususnya IKM batik oleh Forum Pengembangan Kampoeng Batik Laweyan masih perlu dilanjutkan agar tercipta suatu kesadaran dari masyarakat untuk mau peduli pada lingkungannya dengan menerapkan produksi bersih dan pengolahan air limbahnya terus berjalan dan semakin baik.
2. Untuk GTZ, diharap ada penggantian teknologi IPAL yang dipilih karena kerja teknologi IPAL DEWATS tidak berjalan optimal.
3. Untuk Pemerintah Kota dalam hal ini Kantor Lingkungan Hidup Kota Surakarta diharap ada anggaran tambahan yang diambil dari APBD untuk menambah biaya pemilihan teknologi IPAL yang lebih baik sehingga tidak bergantung pada bantuan biaya dari Jerman saja,

DAFTAR PUSTAKA

- HB. Sutopo. 2002. *Metodologi Penelitian Kualitatif, Dasar Teori dan Penerapannya dalam Penelitian*. Surakarta : sebelas maret university press.
- Koesnadi Hardjasoemanteri. 1999, *Hukum Tata Lingkungan*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- M. Taufik Makarao. 2006. *Aspek-Aspek Hukum Lingkungan*. Jakarta : Ikrar Mandiri.
- Otto Soemarwoto. 1994. *Ekologi Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Jakarta : Djambatan.
- Perdana Ginting. 2007. *Sistem Pengelolaan Lingkungan dan Limbah Industri*. Bandung : Yrama Widya.
- Soerjono Soekanto. 2006. *Pengantar Penelitian Hukum*. Jakarta : Universitas Indonesia (UI Press).
- St. Munadjat Danusaputro. 1984. *Hukum Lingkungan*. Jakarta : Binacipta.
- Supono. 2007. *Pendidikan Seni Budaya*. Surakarta : Bengawan.
- Tutik Endrawati. *Pengaruh Limbah Cair Rumah Pemotongan Hewan (RPH) Kota Surakarta Terhadap Kualitas Air Sumur di sekitarnya*. Surakarta : Pasca Sarjana UNS.
- Winarno Surakhmat. 1990. *Pengantar Penelitian Ilmiah*. Yogyakarta : Transito.
- Wisnu Arya Wardhana . 2001. *Dampak Pencemaran Limbah*. Yogyakarta : Penerbit Andi Offset.

PERATURAN PERUNDANG-UNDANGAN

- Undang-Undang Nomor 23 tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 75 Tahun 2004 tentang Organisasi Dan Tata Laksana Pusat Produksi Bersih Nasional
- Peraturan Pemerintah No 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air.
- Peraturan Daerah Propinsi Jawa Tengah No 10 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Limbah.

Peraturan Daerah Propinsi Jawa Tengah No 5 Tahun 2007 tentang Pengendalian
Lingkungan Hidup

Peraturan Daerah Kota Surakarta Nomor 2 tahun 2006 tentang Pengendalian Lingkungan Hidup.

Keputusan Walikota Surakarta Nomor 39 Tahun 2001 tentang Pedoman Uraian Tugas Kantor
Lingkungan Hidup Kota Surakarta.

Sumber Internet :

[http://batik](http://batik.indonesia.info/batik) indonesia.info/batik laweyan (9 januari 2008 pukul 11.00).